

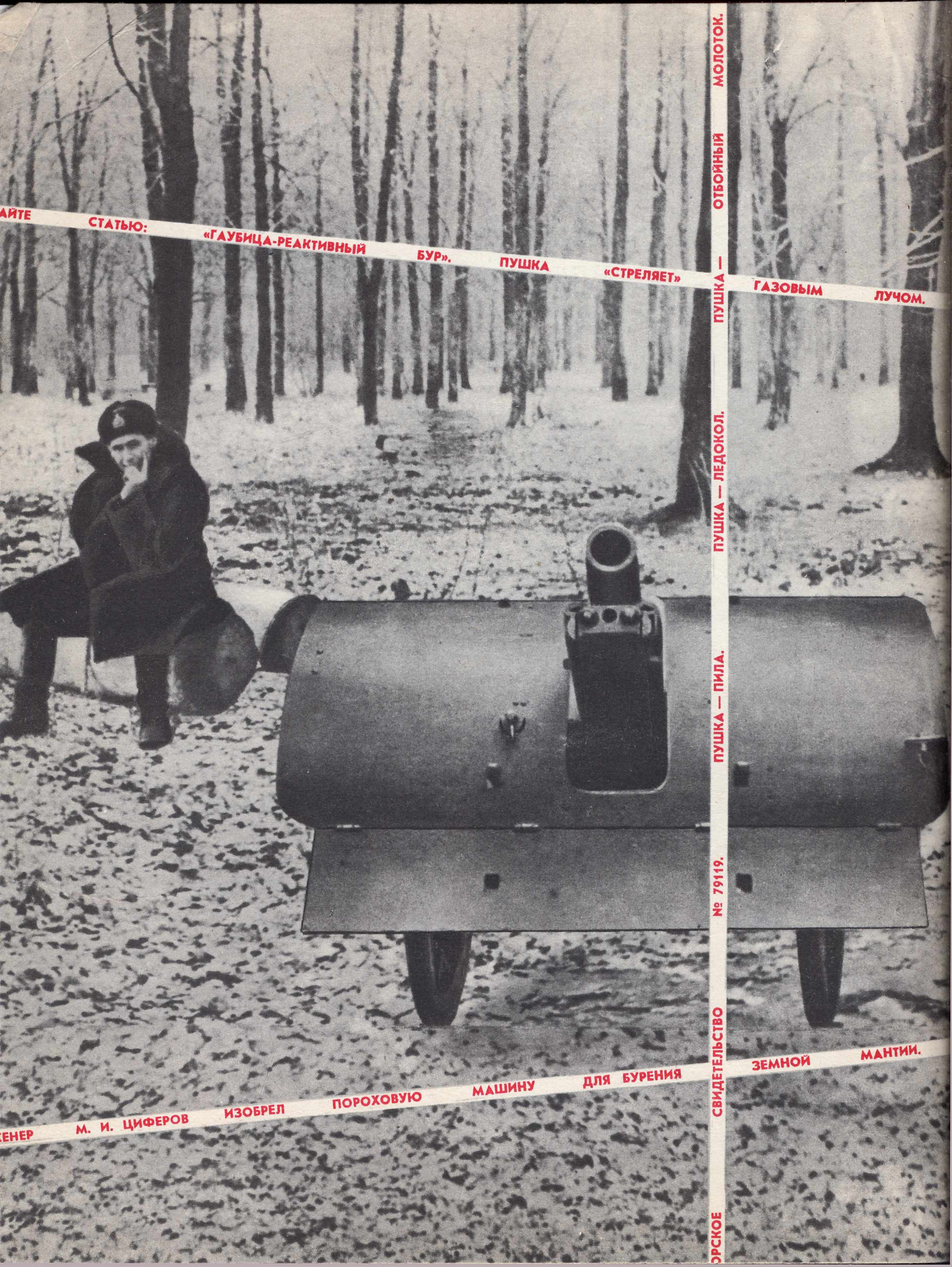
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

и рационализатор

6 • 1960



ГОРЯЩАЯ ПАСТА
ЗАМЕНЯЕТ
НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ПЕЧИ



АЙТЕ

СТАТЬЮ:

«ГАУБИЦА-РЕАКТИВНЫЙ

БУР».

ПУШКА

«СТРЕЛЯЕТ»

ОТБОЙНЫЙ

ПУШКА —

ГАЗОВЫМ

ЛУЧОМ.

ПУШКА — ЛЕДОКОЛ.

ПУШКА — ПИЛА.

№ 79119.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

ОРСКОЕ

ЕНЕР

М. И. ЦИФЕРОВ

ИЗОБРЕЛ

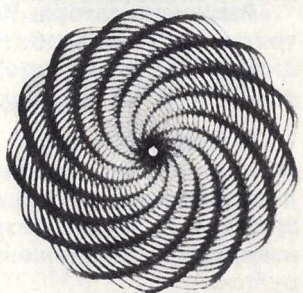
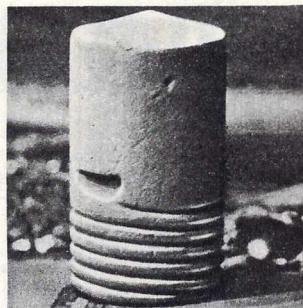
ПОРОХОВУЮ

МАШИНУ

ДЛЯ БУРЕНИЯ

ЗЕМНОЙ

МАНТИИ.



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

6 (238) 1966

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ и рационализатор

ИЮНЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ МАССОВЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ
РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ И
ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ. ОРГАН ЦС
ВОИР

В НОМЕРЕ:

Новаторская пятилетка 2

ОТРАСЛЬ СТАВИТ ЗАДАЧИ

К. Сергейчук. Без преград — вне расстояний 4

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

Л. Юрьев. Скачущие шарики — универсальный инструмент 6
В. Богатырев, О. Жолондковский. Гаубица — реактивный бур 9
Б. Зубков. «Паста выделяет энергию» 10
Б. Клавдин. Взрывчатка из воды 12
Р. Багирян. Аммонал делает сваю 16
П. Протопопов. Дышу через отбойный молоток 17
А. Сашин. Карманный станок 24
Поджог вместо нагрева 25
Б. Володин. В скважине — ожерелье патронов 40

ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ

Доска объявлений 14
Задумано — сделано 32
Блокнот технолога ИРа 34

ЭКОНОМИКА, ПРАВО

А. Борисов. Конструктор и патентовед 23
В приемной Вашего поверенного 26

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

С. Богословский. Жизнь большого человека 20
Д. Данин. Начало Монреаля 28

ОТДЫХ

Кто воскликнет: «Эврика» 19
Юл. Медведев. Моторизованный самокат 38
Б. Блинов. Еще один самокат 38

Б. Рябикин. Жесткие условия. Юмореска 18

НОВАТОРСКАЯ ПЯТИЛЕТКА

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРЕЗИДИУМА ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

Воодушевленные историческими решениями XXIII съезда КПСС, коллективы изобретателей и рационализаторов многих предприятий страны, и среди них Московского завода имени Владимира Ильича, завода «Фрезер», Уралвагонзавода, Западно-Сибирского металлургического, Таганрогского комбайнового, Бакинского шинного, Пермского имени Свердлова, Ереванского электромашиностроительного, киевского «Укркабель», ждановского «Азовсталь», рижского завода «ВЭФ», Энгельсского комбината химических волокон, Яковлевского льнокомбината, Куйбышевского строительного треста № 25, колхоза имени XX партсъезда Воронежской области, выступили с патриотической инициативой организовать соревнование за создание рационализаторского фонда пятилетки.

Так, новаторы завода имени Владимира Ильича решили создать Ленинский рационализаторский фонд пятилетки и внести в него не менее двух миллионов рублей от внедрения в производство технических новшеств. За пятилетие рационализаторами этого завода будет сокращена трудоемкость на 700 тысяч нормо-часов, сэкономлено 1 500 тонн черных металлов, 50 тонн цветных металлов, один миллион киловатт-часов электроэнергии. В 1970 году на этом предприятии будет действовать 100 творческих комплексных бригад рационализаторов вместо десяти существующих.

Изобретатели и рационализаторы Энгельсского комбината химических волокон обязались сэкономить за пятилетие от внедрения предложений два миллиона рублей. Они предусмотрели в своих обязательствах добиться снижения себестоимости продукции на 0,4 процента, сокращения трудоемкости на 350 тысяч нормо-часов и экономии 5 миллионов киловатт-часов электроэнергии.

Высокие обязательства приняли изобретатели и рационализаторы Пермского завода имени Я. М. Свердлова. Они обязались разработать и внедрить в производство 175 изобретений и 25 тысяч рационализаторских предложений.

На Западно-Сибирском металлургическом заводе изобретатели и рационализаторы взяли обязательство разработать и внедрить 30 изобретений, 5 тысяч рационализаторских предложений с экономией 6 миллионов рублей.

Рационализаторы Куйбышевского строительного треста № 25 разработают и внедрят 4,5 тысячи рационализаторских предложений, 50 изобретений и внесут в фонд пятилетки 4 миллиона рублей.

В колхозе имени XX партсъезда Воронежской области число рационализаторов за пятилетие будет доведено до 100 человек против 40 в настоящее время, будут разработаны и внедрены в производство предложения с экономией 160 тысяч рублей.

В патриотическом начинании изобретателей и рационализаторов ярко проявляется их непреклонная решимость претворить в жизнь пятилетний план развития народного хозяйства СССР.

Президиум Центрального совета ВОИР постановил:

Одобрить начинание коллективов изобретателей и рационализаторов Московского завода имени Владимира Ильича, завода «Фрезер», Уралвагонзавода, Западно-Сибирского металлургического, Таганрогского комбайнового, Бакинского шинного, Пермского имени Свердлова, Ереванского электромашиностроительного, киевского «Укркабель», ждановского «Азовсталь», Энгельсского комбината химических волокон, Яковлевского льнокомбината, Куйбышевского строительного треста № 25, колхоза имени XX партсъезда Воронежской области и других предприятий и организаций страны, выступивших с патриотической инициативой — создать за счет разработки и внедрения в производство технических новшеств рационализаторский фонд пятилетки.

ЖИЗНЬ ВОИР

В научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях химической промышленности проходит смотр на лучшую постановку изобретательской и рационализаторской работы. Смотр объявлен Центральным советом ВОИР, ЦК профсоюза рабочих нефтяной и химической промышленности СССР; для его организации и поощрения победителей выделено 11 300 рублей.

Организации ВОИР Таганрогского комбайнового завода и фабрики обувных изделий выступили инициаторами социалистического соревнования по созданию рационализаторского фонда имени Пятилетки. Комбайнстроители приняли обязательства сэкономить за это время от внедрения изобретений и рационализаторских предложений 5,7 миллиона рублей, обувщики — 150 тысяч рублей. На комбайновом заводе за пятилетие будет внедрено 75 изобретений и оформлено 56 заявок на предполагаемые изобретения.

Ростовский облсовет ВОИР одобрил инициативу и рекомендовал советам ВОИР широко развернуть соревнование за создание рационализаторского фонда имени Пятилетки.

ЖИЗНЬ ВОИР

Пленум Армянского республиканского совета ВОИР от имени изобретателей и рационализаторов республики принял обязательство создать рационализаторский фонд имени Пятилетки в сумме 70 миллионов рублей.

Широкое распространение в Ивановской области получило начинание ткачихи фабрики имени Балашова З. П. Пуховой за сокращение сроков освоения проектной мощности новой техники, высокую производительность оборудования. Передовая ткачиха, работая на 8 пневматических станках, в течение года с небольшим вдвое быстрее намеченного срока довела производительность каждого из них до проектной — 19 200 уток на станок в час. Этого она добилась путем осуществления комплекса организационно-технических мероприятий.

Президиум Ивановского облсовета ВОИР одобрил начинание т. Пуховой и предложил советам общества принять участие в раз-

ЖИЗНЬ ВОИР

работке организационно-технических мероприятий по освоению и превышению проектных мощностей нового и лучшего использования ранее установленного оборудования.

ЖИЗНЬ ВОИР

Челябинский облсовет ВОИР совместно с обкомом профсоюза рабочих и служащих сельского хозяйства, областных управлений сельского хозяйства, объединения «Сельхозтехника» и треста «Скототкорм» объявили с 1 марта по 15 ноября 1966 года конкурс на лучшее изобретение и рационализаторское предложение по механизации производственных процессов в животноводстве и птицеводстве.



ВГЛЯДИТЕСЬ В ЭТИ ФОТОГРАФИИ. Ну, конечно же, это та самая гирляндная ГЭС советского изобретателя Б. Блинова, чертежи которой впервые были опубликованы в ИР № 12, 1961. Увидели их в Ханойском политехническом институте и решили, что такая ГЭС, как нельзя лучше, подойдет для подъема воды на рисовые поля и для электрификации небольших селений, разбросанных в джунглях Северного Вьетнама. Не теряя времени, инженеры кафедры сети и системы энергетического факультета во главе с помощником декана Нгуен Хиен принялись за сооружение первой гирляндной гидростанции в 120 километрах от Ханоя. Один из моментов испытания ее и запечатлен на верхнем снимке. А на нижней фотографии вы видите еще одну станцию, их сейчас во Вьетнаме сот-

ни. Вот что пишет Нгуен Хиен: «Гирляндная ГЭС теперь очень распространена во Вьетнаме, особенно сейчас. Она очень полезна во время войны. Мы, вьетнамцы, очень благодарны Вам за помощь. Об этом нельзя забыть».

Надо сказать, что это только одно из многочисленных писем, полученных Блиновым из ДРВ. Изобретатель ведет самую оживленную переписку с вьетнамскими специалистами, консультирует их, рассылает чертежи и расчеты установок, специально приспособленных к влажному тропическому климату джунглей, то и дело меняющим свой уровень рек. Редакция присоединяется к теплоте письма вьетнамского инженера и вместе с ним благодарит Б. Блинова за то, что он сделал для героической республики.



ХРОНИКА

ВАЖНЕЙШАЯ ЗАДАЧА ПАРТИЙНЫХ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ВСЕХ РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ТРАНСПОРТА, СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И СТРОИТЕЛЬСТВА СОСТОИТ В ТОМ, ЧТОБЫ НА ОСНОВЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ ВСЕХ ОТРАСЛЕЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА, ШИРОКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПЫТА ПЕРЕДОВИКОВ И НОВАТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА И БОЛЕЕ ПОЛНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИМЕЮЩИХСЯ РЕЗЕРВОВ ОБЕСПЕЧИТЬ ВЫСОКИЕ ТЕМПЫ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА.

РЕЗОЛЮЦИЯ XXIII СЪЕЗДА КОМУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ПО ОТЧЕТНОМУ ДОКЛАДУ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА КПСС

БЕЗ ПРЕГРАД— ВНЕ РАССТОЯНИЙ

За почти пятидесятилетний период существования государственной системы связи в нашей стране в послевоенные годы она особенно занята большими и творческими делами. Наряду с дальнейшим развитием и совершенствованием почтовых, телеграфных и телефонных сообщений многим миллионам людей за короткий срок была предоставлена возможность приобщиться к отечественной и международной культуре с помощью радио и телевидения.

Директивы XXIII съезда КПСС по пятому пятилетнему плану поставили перед связистами большие задачи по созданию в стране единой автоматизированной сети связи и, в частности, по использованию ее для передачи информации электронно-вычислительным центрам, а сигналов телеуправления — объектам автоматизированных комплексов. Единая система организационно и технически объединит все городские, сельские, внутриобластные и магистральные сети в единое целое и обеспечит взаимозаменяемость кабельных, радиорелейных, воздушных и других каналов связи. Протяженность междугородных телефонных линий увеличится в 2,5 раза, а число телефонов для населения будет удвоено.

Связь — один из важных ускорителей технического прогресса. От скорости и надежности прохождения информации во многом зависит решение больших и малых задач хозяйственного строительства и повышение производительности общественного труда.

Услугами почты — наиболее массового вида связи — ежедневно пользуются самые широкие слои населения. В течение года работники почты перерабатывают до 27 миллиардов различных почтовых отправок общим весом около 10 миллионов тонн. Такой огромный объем работы невозможно осуществить без механизации и автоматизации многих трудоемких процессов. На предприятиях почтовой связи широко применяются различные транспортные механизмы, установки для сортировки писем и посылок, штемпелевальные и зашивочные машины и другие устройства механизации.

На крупнейших узлах почтовой связи страны сейчас практически решается проблема комплексной механизации всех процессов обработки печати и почты. Недавно вошла в строй первая очередь самого большого в нашей стране прижелезнодорожного почтамта на Казанском вокзале в Москве. При полной загрузке работники почтамта смогут в сутки обработать до 6 миллионов экземпляров газет и журналов, 3,5 миллиона писем, 150 тысяч посылок и 100 тысяч бандеролей. Там установлено большое количество телескопических, вертикально-горизонтальных и других транспортеров общей длиной 4,5 километра. Управление механизмами и контроль за их работой выполняют специальные устройства диспетчерской сигнальной и телевизионной связи.

В Москве и других городах вошли в строй первые автоматизированные почтовые отделения. Там установлены разменные

Рассказывает
К. Я. СЕРГЕЯЧУК,
первый
заместитель
министра
связи СССР,
изобретатель



автоматы, автоматы для продажи марок, открыток, газет и автоматы для приема заказов писем и выдачи квитанций.

В решении крупных проблем работникам связи помогают научные, проектные и конструкторские организации. Однако количество нерешенных задач в области комплексной автоматизации и механизации почтовой связи намного превышает возможности и тематику работы занятых этим коллективов. Зайдите на любое рядовое почтовое предприятие. Там вам назовут десятки крайне необходимых устройств, которые могли бы облегчить труд почтовых работников.

Для примера назову несколько тем, над которыми стоит подумать изобретателям и рационализаторам.

Сейчас до 20 процентов трудовых затрат на почте составляет не сложная, но довольно утомительная операция — сличение сопроводительных документов с оригиналами посылок, бандеролей, ценных и заказных писем. Причем это повторяется на пунктах отправления, в отделах транзитной сортировки, в местах получения почты. Нужно придумать способ и устройство для автоматической обработки подобных отправок с учетом их количества, индивидуального номера и городов отправления и назначения. Причем все эти данные могут быть зашифрованы в удобном для автомата виде. Возможно, учет значительно упростится, если будут созданы надежные счетчики ящиков, посылок и пакетов в мягкой упаковке.

В промышленности уже работают склады с автоматическим адресованием и получением грузов со стеллажей. Такие устройства были бы крайне необходимы для почтовых вагонов, конечно, с полной механизацией транспортировки посылок и пакетов, запоминающим устройством и дистанционным управлением.

Мы надеемся, что вскоре сможем обеспечить отправителей посылок удобной и дешевой, так называемой кратной тарой. Кратность, или соизмеримость пропорций, необходима для более плотного размещения посылок в контейнерах. Естественно, понадобятся механизмы для укладки и выгрузки посылок.

Крайне необходимы удобные и достаточно изящные приспособления, облегчающие труд почтальона, особенно по доставке газет и журналов.

Как это ни покажется странным, но до сих пор не решена проблема замены сургуча для опечатки посылок и ценных писем. Дело в том, что при всех недостатках сургуча, он достаточно надежен, и нарушить целостность вложения почти невозможно без повреждения печати. Нужно найти полноценный, но более удобный заменитель.

На почтах-автоматах да и в обычных отделениях связи следовало бы установить аппараты для автоматического приема телеграмм и передачи их на центральную телеграфную станцию. В этих автоматах можно применить, например, систему фотопередачи, срабатывающую от монеты или специального бланка.



Читателям журнала «Изобретатель и рационализатор», мне кажется, можно предложить и такую задачу: изготовить небольшой механизм, в котором были бы смонтированы несколько штемпелей с кнопочным их включением, или сконструировать еще более необходимое устройство для отсчета газет в пределах от 10 до 100 штук.

Сейчас почтовое управление осваивает выпуск конвертов, открыток и марок со специальными метками из красителей, светящихся при ультрафиолетовом облучении, а также марок с яркими деталями изображения, нанесенными с помощью так называемых дневных люминофоров, светящихся при дневном свете и в темноте под воздействием ультрафиолетовых лучей. Первые светящиеся знаки почтовой оплаты уже выпущены в продажу. Это сделано, конечно, не только для улучшения внешнего вида почтовых отправлений. Сортировочные машины по этим меткам смогут автоматически находить лицевую сторону конверта и ориентировать его для прочтения адреса или индекса.

Из года в год в нашей стране повышаются темпы строительства телефонных сетей. За семилетку их мощность возросла в 1,8 раза. В основном завершена телефонизация сельских советов, колхозов и совхозов. Значительный объем работ будет выполнен в предстоящем пятилетии. На магистральных линиях будут приложены коаксиальные кабели и сооружены радиорелейные линии связи с высоким качеством передачи сигналов. Только за счет дополнительного уплотнения и реконструкции существующих линий связи намечено увеличить телефонные каналы на 10 миллионов километров. К 1970 году на автоматический и полуавтоматический способы соединений будет переведено 45 процентов всех каналов междугородного телефона. Почти в два раза увеличится емкость телефонных станций.

Изобретатели могли бы помочь нам в решении таких важных вопросов, как недорогая и надежная защита каналов связи от влияния радио и промышленных помех и помех, создаваемых электрифицированными железными дорогами. Следовало бы сделать более простые и дешевые системы для автоматического учета стоимости телефонных переговоров на внутриобластных и магистральных линиях связи, ибо существующие системы сложны и дороги. До сих пор связисты не располагают эффективным способом или устройством для определения места повреждения оболочки кабеля при исправности заключенных в нем проводов.

С расширением в сельской местности сети кабельных линий с полихлорвиниловой мягкой оболочкой участились случаи повреждения их грызунами. Обмазка их креозотом или растворами ядохимикатов положительного результата не дала. Необходим недорогой и надежный способ защиты оболочки кабеля от грызунов.

Абоненты телефонной сети хотели бы иметь в быту аппараты со светящимся в темноте диском, дешевые приставки для

автоматической записи сообщений на магнитофоне, автоответчики и другие устройства, создающие большие удобства и возможности лучшего использования каналов телефонной связи. В решении этих вопросов могли бы принять участие многие изобретатели и рационализаторы.

Наряду с дальнейшим развитием и совершенствованием телеграфной и фототелеграфной связи общего пользования работники связи вводят новые виды и формы обслуживания народного хозяйства и отдельных граждан. Большое развитие получает абонентский телеграф, позволяющий руководящим хозяйственным органам, предприятиям и учреждениям связываться между собой по прямому телеграфному каналу. Такая связь гораздо оперативнее и документальнее, чем телефонные переговоры. В этой области много дела для творческой работы. В частности, для использования телефонных каналов в качестве линий абонентского телеграфа может быть приспособлена приставка, обеспечивающая ведение двусторонних телефонных и телеграфных переговоров одновременно, или устройство, которое будет переключать линию с одного режима на другой. Один из таких аппаратов демонстрировался на Японской промышленной выставке в Москве. Факсимильный аппарат «Факсон» рассчитан на прием и передачу букв и цифр в таблицах и картах по системе строчной развертки с использованием обычных телефонных каналов.

Наряду с телеграфными автоматами, о которых мы уже говорили, почтовым отделениям нужны устройства для передачи текста телеграмм с приемных пунктов на станции телеграфа. Аппарат «Арагви», выпущенный Тбилисским заводом, передает телеграммы с фотографической точностью, но, к сожалению, он еще довольно дорог и работает на малых скоростях.

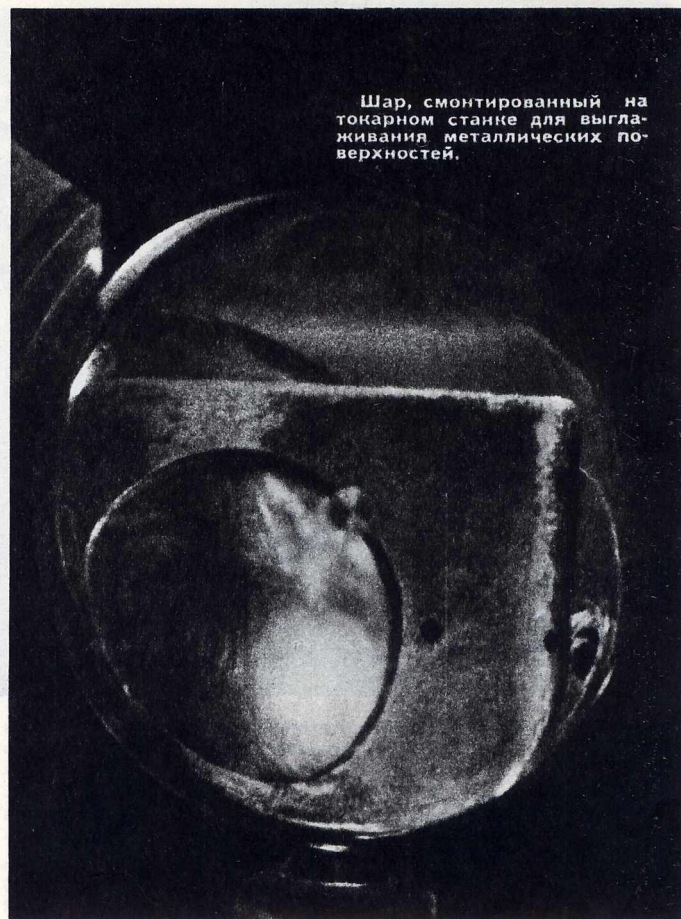
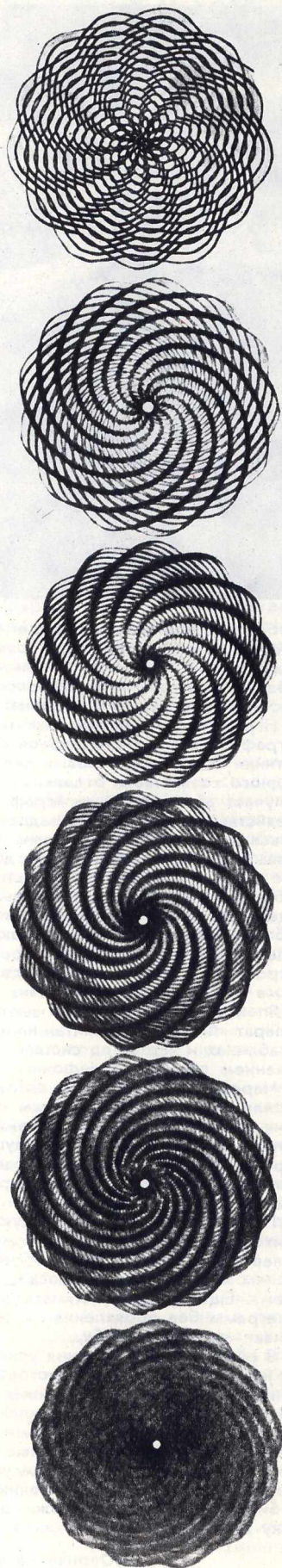
Пока еще на фотохимическую обработку фототелеграмм приходится затрачивать до 10 минут. Может быть предложен более совершенный способ обработки фотобумаги с автоматическим или полуавтоматическим циклом и за более короткое время. Еще лучше придумать способ открытой записи фототелеграмм без проявления. Качество записи должно быть близким к фотоспособу.

В области радиовещания усилия связистов будут направлены на увеличение числа многоволновых радиостанций и улучшение качества радиоприемных устройств. В нашей стране сейчас работает более 89 миллионов радиоприемников и радиоточек. Начато внедрение многопрограммного вещания по проводам. Однако выпущенные трехпрограммные трансляционные приемники не совсем удачны. Они сложны, дороги и требуют дополнительных источников тока. Может быть, радиолюбители предложат несложную приставку к обычному динамику для приема нескольких программ по проводам.

[Окончание на стр. 11]

**МАШИНО-
СТРОЕНИЕ — НЕ-
ОБОЗРИМОЕ ИН-
ЖЕНЕРНОЕ
ЦАРСТВО. ЛЮ-
БАЯ НАУКА
СЧИТАЕТ ДЛЯ
СЕБЯ БОЛЬШОЙ
ЧЕСТЬЮ СЛУ-
ЖИТЬ ЕМУ ЧЕМ
ТОЛЬКО МО-
ЖЕТ. ИМЕННО
В МАШИНО-
СТРОЕНИИ НА-
ХОДЯТ РЕАЛЬ-
НЫЙ ПРОК
БОЛЬШИНСТВО
ОТКРЫТИЙ. НИ-
ГДЕ НЕ РОДИТ-
СЯ СТОЛЬКО
ВИРТУОЗНЫХ,
ПРИБЫЛЬНЫХ,
БЫСТРО ОСУ-
ЩЕСТВЛЯЕМЫХ
ИЗОБРЕТЕНИЙ,
КАК В ЭТОЙ
ОТРАСЛИ ТЕХ-
НИКИ. ПО АНА-
ЛОГИИ С ВЫРА-
ЖЕНИЕМ „НАУ-
КА НАУК“ МА-
ШИНОСТРОЕ-
НИЕ МОЖНО
НАЗВАТЬ ТЕХ-
НИКОЙ ТЕХНИ-
КИ.**

**ИТАК, РАС-
ПАХНЕМ ОКНА
В МИР МАШИ-
НОСТРОЕНИЯ.**



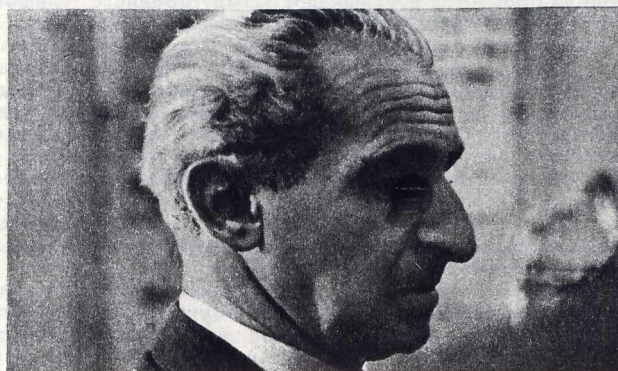
Шар, смонтированный на
токарном станке для выгла-
живания металлических по-
верхностей.

СКАЧУЩИЕ ШАРИКИ — УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

**ВИБРООБКАТКА ВМЕСТО
ШЛИФОВКИ, ШАБРОВКИ, ЗАКАЛКИ**

**РЕСУРС ДИЗЕЛЕЙ И АВТОМОБИЛЬНЫХ
ДВИГАТЕЛЕЙ ПОВЫШАЕТСЯ ВДВОЕ,
А СТОЙКОСТЬ УПЛОТНЕНИЙ**

**ВОЗРАСТАЕТ В ДЕСЯТКИ РАЗ.
ЗЕРКАЛА ИЗ АЛЮМИНИЯ И МЕДИ**



Изобретатель Юрий Григорьевич Шнейдер.

Сколько бы ни говорили об исключительной сложности современной техники, нельзя отрицать тот очевидный факт, что большая часть наиболее перспективных и многообещающих изобретений основана на очень простых и всем понятных закономерностях, лежащих часто на самой поверхности явлений и не понятно почему не замеченных или не использованных ранее.

К этой же группе можно отнести и виброобкатывание — новый технологический процесс, изобретенный ленинградским ученым Ю. Г. Шнейдером из Института точной механики и оптики. Это изобретение основано на том простом факте, что беспорядочно мечущийся по металлической поверхности каленый стальной шарик при одинаковом давлении сжимает металл сильнее, чем шарик, катящийся в каком-нибудь определенном направлении. Именно «эффекту прыгающего шарика» обязан новый технологический процесс всеми своими преимуществами.

Будучи еще аспирантом, Юрий Григорьевич начал исследовать обкатывание — отделочную операцию, при которой стальной шарик или ролик используют для уплотнения металлических поверхностей. Преимущества обкатывания перед чистовой обточкой или шлифовкой широко известны. Они заключаются в получении поверхностей очень гладких, высокой чистоты и в то же время твердых, износостойчивых, с повышенным сопротивлением усталости. Экономичность технологии и простота изготовления инструмента — всевозможных роликовых оправок — обеспечили обкатыванию зеленую улицу на производстве. Давление твердого инструмента пластически деформирует, сминает выступающие микронеровности, заставляет затекать материал «гребешков» во впадины. В отличие от резания металлические волокна при обкатывании остаются целыми, а тепла почти не выделяется, так что детали не нагреваются, не отпускаются и на их поверхности не появляется прижогов, как при шлифовании.

Хотя физическая суть обкатывания проще, чем у резания или шлифования, и сводится в основном к пластическому деформированию, многое в этом процессе было еще неясно. Почему, например, при обкатывании гагтелей металл становится гладким как зеркало, а при обкатывании валов поверхность получается намного хуже? От чего это зависит? Исследования показали, что все дело в проскальзывании. Чем оно больше, тем больше трение скольжения, тем больше происходит сдвиговых деформаций и тем поверхность получается хуже. При обкатывании гагтелей инструмент не движется вдоль заготовки, между ними скольжения почти нет, поэтому и поверхность получается наилучшей. Отсюда Юрий Григорьевич сделал первый вывод — для обкатывания лучше брать шарик, а не ролик: у шарика нет принудительной оси, она может самоустанавливаться в зависимости от взаимного движения инструмента и детали, значит, проскальзывание будет минимальным. На этой закономерности основан разработанный изобретателем способ получения зеркальных поверхностей.

В простой державке-рамке из листового металла укрепляют стальной шар от шарикоподшипника. Чтобы предельно уменьшить проскальзывание по детали, шар выбирают диаметром побольше, порядка 120 миллиметров, и поджимают его сзади и сбоку двумя шарикоподшипниками. Теперь достаточно малейшего усилия, чтобы шар завертелся в своей опоре. Рамку ставят в резцедержатель токарного станка вместо резца, и подводят шар к плоскому диску, вращающемуся в трехкулачковом патроне. Через несколько секунд в этот диск можно смотреться, как в зеркало, причем в зеркало с очень высокой отражательной способностью. Чистота обработанной поверхности уже после одного прохода достигает 13-го —

14-го класса. До сих пор получение зеркальных поверхностей на стали требовало колоссального труда, многократной шлифовки, полировки, доводки. А сделать зеркало из алюминия или меди считалось вообще невозможным: абразивные зерна проникают в мягкий металл, царапают, шаржируют его, и поверхность неизбежно получается матовой.

Новым способом уже заинтересовались на заводах, где выпускают электрические рефлекторы. Видимо, он получит широкое распространение и в автомобилестроении, в авиации, в строительной индустрии — везде, где требуются зеркально-чистые детали и панели из стали, алюминия, цветных металлов.

Итак, шарики во многих отношениях лучше роликов. Но некоторые существенные минусы присущи им обоим. Так, при обкатывании валов на токарных станках требуются значительные усилия. А что делать, если детали, например тонкостенные трубы, обладают недостаточной жесткостью? Далее. Шарик, прижимаемый державкой к боковой поверхности вала, подобно резцу, прочерчивает на нем винтовую линию с шагом, равным величине подачи на оборот. А если мы хотим получить другой рисунок, другую микрогеометрию поверхности?

Юрий Григорьевич приступил к новой серии опытов. С определенным, строго постоянным усилием он прижимал каленые шарики к металлическим поверхностям и заставлял их двигаться самым разнообразным и причудливым образом, а потом замерял глубину деформации. Оказалось, что хуже всего вдавливаются неподвижные шарики, пытающиеся преодолеть препятствие, так сказать, в лоб. Чуть-чуть лучше обстоит дело при обычном, традиционном обкатывании по винтовой линии.

Если же шарик мечется взад-вперед, влево-вправо, петляя, как заяц, ежесекундно меняя направление, описывая нерегулярную хаотическую траекторию, то глубина вдавливания при том же усилии сразу увеличивается в несколько раз. В какой-то степени это напоминает сгребание снега широкой деревянной лопатой. Попробуйте-ка все время двигаться в одну сторону, и вскоре вы вынуждены будете остановиться, раскидывать же снег в разные стороны намного легче. Тот же прием используют и домохозяйки, меняющие направление скалки при раскатывании теста. «Эффект раскатки» позволяет обрабатывать нежесткие детали: усилие обкатки теперь можно существенно уменьшить. Грубые шероховатые поверхности, требовавшие ранее дополнительной обработки, за один проход можно теперь превратить в гладкие.

Чтобы реализовать эти заманчивые возможности, воплотить их в металл, требовалось устройство, которое сообщало бы шару требуемое движение. И Ю. Г. Шнейдер его сконструировал. Оно получилось очень простым: небольшой электромоторчик, эксцентрик и качающаяся оправка с подпружиненным шариком. Все это ставится на токарный суппорт. Дальше обкатку ведут как обычно, но шарик, кроме движения подачи, совершает теперь еще 2—3 тысячи двойных возвратно-поступательных ходов в минуту вдоль оси заготовки. Складываясь с вращением и продольной подачей, шарик наносит на заготовку бесконечную мелкую вязь, причудливую кружевную сетку из слегка искаженных синусоид. Меняя число оборотов электромоторчика, заготовки, устанавливая разные подачи и амплитуды, можно в широких пределах варьировать параметры синусоид, до бесконечности разнообразить получающийся узор.

По сравнению с обычной обкаткой виброобкатка раз в пять производительней, так как она позволяет увеличить подачу в несколько раз, не снижая чистоты получающейся поверхности. Десятимиллиметровый вибрирующий шарик, давящий на омедненную трубу с усилием всего 10 кг, повышает чистоту

ее поверхности на 3—4 класса. На одном из ленинградских заводов, где требовались трубы с чистотой по 10-му классу, благодаря виброобработке удалось высвободить 26 рабочих-полировщиков. Очевидно, виброобработку так же, как и просто обкатку, можно совместить с обточкой, пустив шарик сразу вслед за резцом или заменив поддерживающий люнет специальной шариковой оправкой. В Ленинградском институте точной механики и оптики сконструированы головки, позволяющие совместить виброобработку даже с фрезерованием.

Виброобработке можно подвергать любые металлы — от самых мягких до обладающих твердостью 400 единиц по Бринелю. Ею с успехом заменяют закалку. Особенно целесообразно это в тех случаях, когда детали (например, ступицы шахтных машин) легко коробятся или, как валки горячей прокатки, работают при повышенных температурах. Благодаря раскатывающему действию вибрирующего шара обработанные поверхности получают исключительно однородными, твердость их одинакова во всех точках, что немаловажно способствует повышению износостойкости.

Снижение рабочих усилий при виброобработке важно не только для обработки нежестких деталей. Виброобработка, следующая вслед за расточкой, впервые позволила эффективно использовать нежные координатно-расточные станки. Дело в том, что 5—6-й класс — эта предельно достижимая при расточке чистота поверхности, явно не соответствует достигнутой станкостроителями высокой точности и сводит ее частично на нет. А обычную обкатку из-за высоких рабочих усилий, опять-таки могущих лишить станок точности, применять нельзя. Кстати, о точности. Это настоящая ахиллесова пята обкатки, не позволяющая ей полностью вытеснить шлифование и доводку, несмотря на все ее преимущества. Ведь обкатка считается полуразмерным процессом, слегка искажающим размеры. Однако этого бояться не следует. Искажения столь малы, что с ними нужно считаться лишь при диаметре детали меньше 20 миллиметров, точности по 1-му или 2-му классу и чистоте выше 9-го класса. Во всех остальных случаях ими можно пренебречь по сравнению с допусками.

Как известно, время работы прессов, тракторных гидросистем, гидравлических и пневматических тормозов между ремонтами определяется долговечностью уплотнений — резиновых, пластмассовых, кожаных колец и манжет, — удерживающих жидкости и газы. Из-за течей, появляющихся при износе этих мелких копеечных деталей, простаивают подчас тысячи экскаваторов, бульдозеров, прессов. Народное хозяйство несет миллионные убытки. Чтобы уплотнения служили дольше, цилиндры и штоки, по которым они скользят, тщательно шлифуют и полируют. А уплотнения изнашиваются еще быстрее. Это происходит из-за шаржирования, насыщения обрабатываемых поверхностей острыми осколками абразивных зерен, на что до сих пор почти никто не обращает внимания. Замена шлифования и доводки обкаткой повышает стойкость уплотнений в десятки (1) раз.

Широкое применение виброобработка может найти в станкостроении. Направляющие станков до сих пор шабруют, а это трудоемкая ручная работа, упорно не поддающаяся механизации. Час за часом скоблил опытный слесарь направляющие, срезая с них до прозрачности тонкие чешуйки. Потом он пробует свою работу на краску, добиваясь, чтобы на квадратном сантиметре было 25 пятен. Это высший класс, доступный далеко не всякому. А с помощью виброобработки любой ученик добьется тех же результатов за считанные минуты. Более того, регулируя амплитуды, обороты и число двойных ходов шарика, легко в широких пределах менять количество пятен, довести его хоть до нескольких сотен на квадратный сантиметр.

Таким образом, виброобработка позволяет полностью заменить шабровку. На «Уралмаше», на Ижорском заводе уже убедились, что обкатка шаром не только быстрее и дешевле, но и качественней. Так, например, стойкость обкатанных поверхностей против задиrow вдвое выше, чем после шабрения.

Но самый большой выигрыш, измеряемый астрономическими числами, виброобработка принесет, видимо, дизелистам, автомобилистам, морякам — всем, кто имеет дело с двигателями внутреннего сгорания. Не секрет, что у двигателей еще недостаточно большой рабочий ресурс, и перед промышленностью стоит задача повысить его в 1,5—2 раза. Ну, а ресурс определяется в основном стойкостью рабочих цилиндров на истирание. Чего только не перепробовали двигателисты. Все время совершенствуя технологию, применяя шлифовку, алмазную расточку, доводку, они сделали «зеркало цилиндра» действительно зеркалом, довели чистоту его поверхности до предела возможного, до 14-го класса. Но в технике, как и в искусстве, видимо, существует какой-то оптимум обработанности. Подобно Флоберу, который, как говорят критики, слишком уж отполировывал и упорядочивал свою прозу, из-за чего она утрачивала свежесть восприятия, двигателисты явно перестарались. Чем зеркальнее становились цилиндры, тем ниже падал к. п. д., тем быстрее появлялись задиры. Ибо росло молекулярное сцепление между поршнем и стенкой цилиндра, и чересчур гладкие поверхности были неспособны удерживать смазку. Тогда автомобилисты ударились в другую крайность.

Юрий Григорьевич показывает мне кусок цилиндра, усеянный ямками с острыми кромками. Ямки были наколоты специальными шипами и по идее должны служить масляными карманами. Однако вряд ли продырявленные цилиндры будут стойкими. Ямки вызовут концентрацию напряжений, станут очагами разрушения двигателя. Зато после виброобработки на поверхности образуется легкая рябь, под большим увеличением похожая на всхолмленную равнину, по которой прошел ледник, сгладивший все острые выступы. Пологие впадины с плавными очертаниями хорошо удерживают смазку, помогают образоваться сплошной масляной пленке, ускоряя тем самым приработку, и увеличивают износостойкость, обеспечивая достаточно большую опорную поверхность.

В ближайшее время в этом направлении намечены большие работы, которые, как ожидают, позволят повысить рабочий ресурс двигателя вдвое.

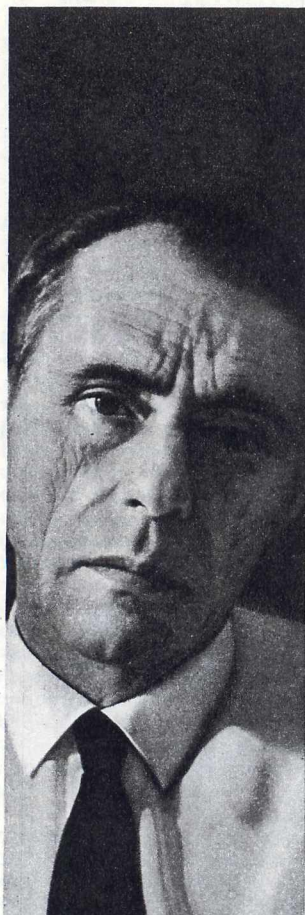
Наконец, у виброобработки имеется еще одна область применения, пусть не такая уже важная, но достаточно интересная. Вибрирующий шарик, оказывается, не хуже гравера, украшает металлические поверхности, нанося на них кружевные узоры. За эту идею уже схватились производственники, решившие использовать виброобработку для декоративной отделки спортивных кубков.

Как видите, скачущему шарикуну найдется дело на любом заводе, и на многих заводах оно уже нашлось. Но где именно, куда поехать за опытом? Этого не знает и сам изобретатель.

— Понимаете, — сказал он, — я разослал по просьбам отдельных лиц и организаций десятки комплектов чертежей, но что это принесло производству, какой при этом был получен эффект, я так и не знаю. Меня мало интересует авторское вознаграждение, но хоть бы сообщили о судьбе изобретения. К сожалению, почти никто не удосуживается это сделать. Как видно, виброобработка внедряется легко и к помощи автора обращаться после получения чертежей не приходится.

Л. ЮРЬЕВ, наш спец. корр.

Ленинград



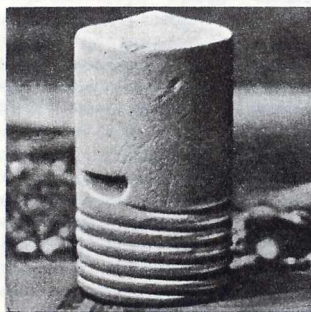
ГАУБИЦА— РЕАКТИВНЫЙ БУР

Где-то на заре появления огнестрельного оружия боевая готовность воина во многом зависела от качества пороха. Сейчас куда важнее заботы о технической исправности оружия, особенно ствола, по которому с громадной скоростью движется пуля или снаряд. Если заклинит в стволе, то прочное стальное орудие или винтовка разлетаются на куски, словно сделаны они из глины.

Объясняется это тем, что в огнестрельном оружии развиваются колоссальные мощности. Напомним: обычная полевая гаубица времен первой мировой войны при выстреле развивает мощность порядка сотен тысяч лошадиных сил, а 305-миллиметровая морская пушка — более одного миллиона.

Отвлечемся от разрушающего назначения огнестрельного оружия и рассмотрим пушку с точки зрения механики как машину. Мы приходим к выводу, что пушка — весьма совершенное техническое устройство.

Основное преимущество пушки-машины в том, что после очень несложной и кратковременной подготовки она готова к немедленной и почти мгновенной выработке громадного количества энергии. Орудия обладают ничтожно малым весом и габаритами на единицу мощности, которую легко сфокусировать на небольшую по размерам площадку. Кроме того, потребляемое топливо (порох) не нуждается в подводе внешнего окислителя. И, наконец, механические устройства орудий довольно просты, не дороги и в высшей степени надежны.



Не правда ли, было бы заманчиво изъять эти мощные машины из сферы военной, разрушающей, и заставить их работать в прямом смысле слова, ну, хотя бы бурить землю или, точнее, земную кору. Такую необычную задачу поставил перед собой инженер-подполковник М. И. Циферов. Разрабатывая взрывные способы проходки скважин, М. И. Циферов только за 1946—1947 годы получил семь авторских свидетельств.

На этом творческая работа изобретателя не закончилась. Нужно было экспериментально проверить расчеты и догадки. Но кто, кроме автора, станет «возиться» с машинами, начиненными взрывчаткой? И вот в подмосковном лесу зимой 1948 года М. И. Циферов организовал странные испытания.

На небольшую поляну выкатили старую пушку. В том месте, где обычно зияет смертоносное отверстие, была завинчена прочная стальная заглушка. Михаил Иванович попросил всех присутствующих отойти на безопасное расстояние, вставил в казенник пушки заряд и рванул шнур. Кое-кто по привычке зажал уши ладонями. Но эта предосторожность оказалась излишней. Выстрела не было. Орудие только задрожало, а из отверстий в заглушке вырвались тонкие струйки раскаленного газа. Они мгновенно разрушили образцы подставленных каменных пород. Давление газов, как показали дальнейшие исследования, достигало 3 тысяч атмосфер.

Предположения изобретателя подтвердились. Пушка обрела новую, на сей раз мирную профессию. Даже примитивные эксперименты подтвердили возможность фантастически быстрого разрушения горных пород. Но ведь пушку в скважину не опустишь. Постепенно она стала неузнаваема. Вместо ствола с заглушкой появилась буровая головка с тангенциальным соплом, которое вращает рабочую часть бура. Казенник заменила камера сгорания, а круглое отверстие в заглушке приняло продолговатую форму. И, конечно, заряды пороха стали подаваться непрерывно из зарядной кассеты.

29 сентября 1948 года был зафиксирован приоритет М. И. Циферова на новый способ проходки скважин с помощью газового бура и вскоре он получил (восьмое по счету) авторское свидетельство № 79119. Изобретение вызвало много хороших отзывов. Доктор технических наук генерал-майор Г. И. Покровский дает восторженное заключение, изобретение

обсуждает техсовет Министерства нефтяной промышленности, Академия наук СССР, Институт горного дела... Новый способ бурения получает одобрение академика А. А. Скочинского. Одно за другим проходят совещания, на которых предложение автора называют «изобретением века» и провозглашают начало переворота в буровой технике. Но, к сожалению, до практического осуществления изобретений дело тогда так и не дошло. Они застряли в патентных ящиках различных ведомств.

Лишь спустя 16 лет кто-то из работников Комитета по делам изобретений вспомнил о предложении М. И. Циферова и оно было опубликовано в «Бюллетене изобретений» № 19 за 1964 год. Об этой публикации автор узнал совершенно случайно, когда его посетили корреспонденты нашего журнала.

Изобретатель спокойно достал свои папки с пожелтевшими бумагами и начал рассказывать о своей работе. Создалось впечатление, что эти исследования он не прерывал ни на один день.

Михаил Иванович рассказал нам об интереснейших возможностях реактивно-газового бурения. Оказывается, этот бур, поскольку он имеет свою автономную газогенераторную установку, не нуждается в механической связи с наземным оборудованием. А ведь это очень важно для бурения сверх-глубоких скважин. Вспомним, что прочнейшие канаты или плети стальных труб, по самым скромным расчетам, должны обрываться от собственного веса при длине 12—15 километров.

Новый бур висит в забое, опираясь на реактивную силу газовой струи. Он постоянно «плавает» во время работы.

В нужный момент, например, когда подходит к концу запас горючего, автоматически включается крейсерский режим и та же реактивная сила выталкивает инструмент на поверхность с любой глубины. Новая машина привлекает также тем, что в ней нет быстроизнашивающихся деталей. Их заменяют струи газа, истекающие из сопел буровой головки под давлением в десятки тысяч атмосфер.

Эти струи не только разрушают породу, но и быстро, со скоростью нескольких десятков метров в секунду, выносят ее на поверхность. Автор рассчитал, что бурение с помощью газовой струи во много раз увеличивает скорость проходки скажин.

Как же решена проблема горючего? Надолго ли хватает пороха? Все зависит от режима работы. Так же, как для автомобиля. Чем дорога хуже, тем больше потребуются бензина для одного и того же отрезка пути. В прочных скальных породах бур сможет работать 15—20 минут, а в обычной осадочной нецементированной породе — около одного часа. За это время бур углубится почти на 1 000 метров.

Израсходовав горючее, с помощью последнего, более мощного заряда бур выскочит на поверхность, где его подхватит пневматический уловитель. Пока будут заправлять опустошенную кассету, один из двойников бура продолжит работу в забое.

Реактивно-газовый бур по сравнению с другими аналогичными устройствами легок, дешев и конструктивно несложен. Если учесть, что стоимость пороха небольшая, можно предположить: новый способ бурения будет весьма экономичным.

Недавно генерала М. И. Циферова пригласили в Госкомитет по науке и технике. Теперь есть надежда, что этому заветному в архивах изобретению будет открыта «зеленая улица».

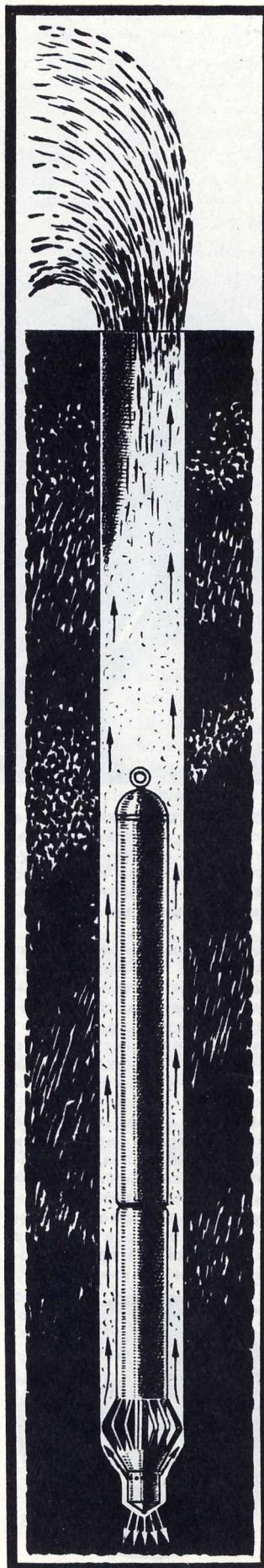
**В. БОГАТЫРЕВ, инженер,
О. ЖОЛОНДКОВСКИЙ, изобретатель**

Сигара в скважине. Из кассеты порции взрывчатки подаются в специальное устройство, предохраняющее всю кассету от подрыва. Из камеры сгорания газ через торцовые и тангенциальные щели выбрасывается в забой. Торцовые лучи разрушают породу, а тангенциальные — обрабатывают поверхность скважины и поджигают бур к дну колодца.

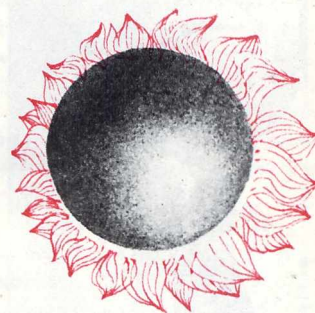
На предыдущей странице:

Вверху: автор порохового бура Михаил Иванович Циферов.

Внизу: на гипсовой модели головки бура заметно тангенциальное сопло.



„ПАСТА ВЫДЕЛЯЕТ ЭНЕРГИЮ“



ИЗОБРЕТЕНА ТЕРМОХИМИЧЕСКАЯ ПАСТА. НАНЕСЕННАЯ НА ПОВЕРХНОСТЬ, ОНА РАСКАЛЯЕТ ЕЕ И ПОЗВОЛЯЕТ БЕЗ ВСЯКИХ ПЕЧЕЙ НАСЫЩАТЬ НАРУЖНЫЕ СЛОИ МЕТАЛЛА ЛЕГИРУЮЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Чтобы кожаная обувь не промокала, ее смазывают водоотталкивающей мазью; чтобы деревянные телеграфные столбы не гнили, их пропитывают особым составом, то есть подвергают определенной химической обработке. Точно так же можно поступать и с металлом. Насыщая поверхностные слои чугунов и стальных деталей алюминием, мы повышаем их жаростойкость, бором — коррозионную стойкость и твердость, азотом — износоустойчивость и т. д. Но в отличие от кожи и дерева металл не удовлетворяется уже чисто химической обработкой, ему подавая химико-термическую. А для этого нужны нагревательные печи, ванны с жидким расплавом, газовые атмосфe-

ры сложного химического состава, вращающиеся барабаны и другие механизмы. Производственники охотно идут на эти затраты, поскольку эффект, даваемый химико-термической обработкой, достаточно велик.

Так, в результате алитирования — насыщения металла на глубину порядка одного миллиметра атомами алюминия — стойкость металла при 1000°C возрастает в 6—7 раз, а при 800°C — в 20 раз.

Перед алитированием детали тщательно очищают от ржавчины и загружают в стальные ящики или вращающиеся барабаны со смесью напатыря и порошков алюминия и его окиси. В барабанах детали выдерживают пять часов при температуре 950°C, а потом отжигают. По другому способу детали погружают на час-полтора в ванну с расплавленным алюминием. Газовое алитирование еще сложнее. Обычно алитированию подвергают трубы пароперегревателей, колосники угольных топок и т. д.

Для борирования, существенно повышающего твердость, коррозионную стойкость, жаропрочность и износостойкость, изделия приходится выдерживать по 5—10 часов в ящиках с боросодержащим порошком при температуре порядка 1000°C или же прибегать к электролизу расплавленной буры.

Очевидно, что для колхозов, совхозов, мелких ремонтных заводов и мастерских все это слишком сложно и дорого. Лишь из-за этого им приходится отказываться от химико-термической обработки, которая могла бы им принести колоссальный экономический эффект.

Доктор технических наук Владимир Ильич Просвирун и его аспирант Григорий Сергеевич Ломанов из Рижского инженерного училища ГВФ недавно сделали изобретение, позволяющее воспользоваться выгодами алитирования, борирования, карбонитрирования и других видов химико-термической обработки прямо в поле, без всяких печей, барабанов, ванн и высокочастотных установок (авторское свидетельство № 171876).

Вместо всего этого ученые предложили наносить на поверхность деталей так называемые энерговыделяющие пасты. Эти пасты нагревают металл за счет

тепла происходящих в них экзотермических реакций, а потом насыщают его поверхность активными легирующими элементами. В качестве энерговыделяющей компоненты лучше всего использовать смеси кислородосодержащих веществ с порошками алюминия, магния, кальция и других металлов, обладающих большим сродством с кислородом. Кроме того, в пасту соответственно вводят диффузионно-активную составляющую — вещество, которое при нагреве выделяет легирующий элемент, тут же начинающий диффундировать в обрабатываемую деталь. Для получения требуемой консистенции в пасту добавляют связующие.

Сама технология химико-термической обработки предельно проста. Детали, намазанные той или иной пастой, засыпают сухим песком (иногда их оставляют даже лежать на открытом воздухе) и поджигают. Детали сильно разогреваются, причем температуру нагрева регулируют, подбирая нужное количество энерговыделяющего компонента, и легирующие элементы легко проникают в них. А через 2—3 минуты обгоревшие болванки бросают в воду для охлаждения. На этом процесс заканчивается.

Таким способом изобретатели успешно производили борирование, алитирование, карбонитрирование деталей из углеродистых сталей, причем твердость их поверхностного слоя увеличивалась в несколько раз.

По мнению начальника отдела металловедения и термообработки ЦНИИ технологии и машиностроения А. А. Астафьева и заведующего лабораторией Ю. Н. Грибоедова, дававших отзыв на это изобретение, применение его особенно целесообразно для упрочнения прямо в поле быстроснабжающихся деталей землеройных и сельскохозяйственных машин.



БЕЗ ПРЕГРАД— ВНЕ РАССТОЯНИЙ

(Окончание)

В настоящее время почти в 150 городах страны организовано ультракоротковолновое вещание. Оно особенно удобно тем, что практически не подвержено атмосферным и другим помехам и дает хорошее качество передач.

Особый интерес представляют средства ультракоротковолновой связи на территории заводов, строек, колхозов, санаториев и других объектов. На Венгерской выставке в Москве (июль 1965 года) экспонировалась оригинальная миниатюрная радиоустановка, позволяющая на площади до 2 квадратных километров поддерживать связь с 49 абонентами. В Болгарии выпущен транзисторный автоматический радиотелефон. С помощью небольшого аппарата можно по радио автоматически подключиться к любому абоненту городской телефонной сети. Соединение выполняет автоматическая радиотелефонная станция. Подобные устройства есть и у нас, но из-за сложности конструкции они не получили широкого распространения.

Значение крупных кабельных и радиорелейных линий связи трудно переоценить. Они расширяют возможности хозяйственного и культурного общения между самыми дальними уголками нашей Родины. Радостным событием для жителей Закавказских республик был ввод в эксплуатацию радиорелейной линии Москва — Симферополь — Сочи — Тбилиси. С народами Среднеазиатских республик и Казахстана нас соединяет важнейшая коаксиальная кабельная магистраль Москва — Саратов — Ташкент. Работники связи Советского Союза, Польши, Чехословакии и Германской Демократической Республики совместно построили мощную международную кабельную магистраль Москва — Катовице — Прага — Берлин. По этой линии, оборудованной советской аппаратурой.

Общая протяженность телевизионных каналов за годы семилетки увеличилась в 4,8 раза. Программу Центрального телевидения могут транслировать 120 из 186 телевизионных станций. Кроме того, передачи ретранслируют более 500 ретрансляторов малой мощности. Телевизионным вещанием сейчас охвачена территория с населением, превышающим 115 миллионов человек.

Дальнейшее развитие телевизионной сети будет направлено на строительство мощных трансляционных станций, получающих программы по кабельным и радиорелейным линиям. Особое внимание будет обращено на совершенствование и распространение аппаратуры для консервации телевизионных программ, с тем чтобы актуальные сообщения могли получать зрители разных временных поясов. Будет начато внедрение системы цветного телевидения. Для успешного выполнения больших и разнообразных работ нам потребуется множество оригинальных строительных, наладочных, испытательных и землеройных механизмов.

Крупные проблемы телевидения разрабатывают коллективы научно-исследовательских и проектных организаций, но не менее важно было бы получить от вас оригинальные приборы и устройства для контроля, настройки и поиска неисправностей в приемниках и передающих станциях. В связи с развитием сети телевизионного вещания возникла необходимость в создании антенн индивидуального и коллективного пользования, способных принимать несколько программ от станций, расположенных в различных направлениях от приемника.

Воспользовавшись возможностью выступить перед широкой изобретательской общественностью, я рассказал об отдельных технических проблемах, решение которых принесет нашему хозяйству большую пользу и позволит выполнить быстрее и лучше предначертания XXIII съезда КПСС на пятилетку 1966—1970 гг.

ВЗРЫВЧАТКА ИЗ ВОДЫ

ЧИТАТЕЛЬ, ВИДИМО, ОТМЕТИЛ, ЧТО «ИР» ЛЮБИТ ШТАМПОВКУ. ЭТА ОБЛАСТЬ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ ИЗОБИЛУЕТ УДИВИТЕЛЬНЫМИ ИЗОБРЕТЕНИЯМИ. «МЫ» УЖЕ ШТАМПОВАЛИ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ, ШТАМПОВАЛИ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ, ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ИСКРОЙ, ПОРОХОМ, ЖИДКИМ ВОЗДУХОМ. И ВОТ — НОВОЕ: ШТАМПОВКА ГРЕМУЧИМ ГАЗОМ... НЕУЖЕЛИ ПОЯВИТСЯ ЧТО-ТО ЕЩЕ!

Все чаще единственным «сырьем» для производства станок является лишь воздух, вода и электричество.

Сырье «из ничего» соблазняет машиностроителей. Вот, например, сварщики. Сваривают они в каких-нибудь пустынных дебрях плиты трубопроводов, металлоконструкций будущих плотин, электропередач, промышленных сооружений, а транспортники за сотни километров везут к ним тяжеловесные баллоны с кислородом, природным газом, пропан-бутаном, бочки с карбидом. Скоро этого не потребуется. Появились сварочные аппараты, разлагающие воду на кислород и водород и удовлетворительно работающие на их смеси — на взрывоопасном горючем газе.

Недавно к аналогичному решению пришли и штамповщики. Чем только не штамповали они детали: природным газом, магнитным полем, жидким воздухом, порохом, электрической искрой и т. д. Теперь очередь дошла и до воды, вернее, до гремучего газа.

Западногерманские изобретатели Г. Зигмунд, Бинген-Кемптен и Иозеф Шабергер, разработавшие этот способ (патент ФРГ № 1135853), пришли к выводу, что он имеет определенные преимущества по сравнению со штамповкой подводным электрическим разрядом или взрывчатыми веществами. Так, электрогидравлическая штамповка требует довольно сложной аппаратуры, а поле давлений, в какой-то степени зависящее от расположения электродов, не позволяет штамповать заготовки любой конфигурации. Штамповка порохом или другой взрывчаткой требует от производственников соблюдения обременительных правил техники безопасности, к тому же и стоимость взрывчатки довольно высока.

По новому способу заготовка опускается в разборную матрицу, куда наливается вода. Затем в воду погружают устройство для электролитического разложения воды. Оно представляет собой два концентрических кольцевых электрода, изолированных друг от друга, к которым подведен постоянный или переменный ток. Снизу электроды охватывает пластмассовая полиэтиленовая оболочка, также полностью погруженная в воду. Посередине смонтирована электрическая запальная свеча типа автомобильной. Кроме того, в пространство между электродами набита непроводящая масса — стекловата, пропитанная слабым раствором фосфорной кислоты. Кислота поднимает воду и облегчает электролиз.

...Включен ток. Крохотные пузырьки водорода и кислорода лопаются на электродах. В полиэтиленовой оболочке постепенно накапливается гремучий газ. Отмерить точную его порцию очень просто — по электрическому счетчику. Но вот газа достаточно. Электроды отключаются от сети. Свеча подает искру. Взрыв! Поскольку скорость детонации гремучего газа в полтора раза превышает первую космическую и в восемь раз скорость звука в воде, достигая 12 000 метров в секунду, вода реагирует на взрыв, как твердое тело, не выплескивается из матрицы, а равномерно передает давление удара во все стороны. Отштампованная деталь получается настолько гладкой и чистой, что дальнейшей обработки обычно не требуется. Удобно и то, что при взрыве не выделяется никаких газов и не остается никакого нагара: ведь единственным продуктом взрыва является вода.

Опорные тракторные катки, плужные лемехи, тормозные диски, валки прокатных станков, прядильные веретена — миллионы деталей машин и механизмов, работающих в тяжелых условиях: в абразивных средах, с большими нагрузками и скоростями, — быстро изнашиваются, и их приходится восстанавливать. Один из самых распространенных способов — электродуговая наплавка. Электрическая дуга, вспыхивающая между деталью и проволочным электродом, плавит проволоку. Капли расплава падают на деталь, вращающуюся, например, в центрах старого токарного станка, в то время как электрод движется вдоль ее оси вместе с суппортом. В результате металл наплавляется на деталь по винтовой линии, как бы бинтует ее. Если добавить в электродную проволоку сталинита, наплавленный слой обогатится хромом и марганцем, станет намного износостойчивей. Чтобы электрическую дугу сделать стабильнее, электрод заставляют вибрировать, а чтобы защитить наплавленный металл от окисления, его поливают специальными жидкостями, обдувают защитными газами, засыпают слоем флюса. Каждый из этих способов имеет свои достоинства и недостатки. Защитные газы обходятся дорого, жидкости приводят к резким колебаниям токов и напряжений на дуге, изменяют промежутки замыкания и горения дуги. Стабильность ее нарушается и наплаваемое покрытие становится шероховатым. Высота бугорков доходит до миллиметра. Из-за них покрытие приходится утолщать. На наплавку расходуется больше чем нужно электродной проволоки, увеличивается трудоемкость последующей обработки. Если учесть, что большинство массовых деталей автомобилей, электродвигателей, сельскохозяйственных машин, поступающих на ремонт, имеют износ порядка двух — пяти десятых миллиметра на сторону, ясно, какую большую экономию можно получить, если научиться наплавлять гладкие покрытия.

Простой и дешевый способ такой наплавки предложили недавно два челябинских инженера Генрих Данилович Куликов и Иван Романович Пацкевич — сотрудники Челябинского политехнического института (а. с. № 172424). Свой способ изобретатели успешно опробовали и на простых углеродистых, и на легированных сталях. Для его осуществления годится обычное оборудование. Прибавляется только небольшой сосуд с трубкой, похожий на огнетушитель-пенообразователь, ибо сварка ведется под слоем пены. На дно пенообразователя наливают немного воды и засыпают обычную мыльную стружку, как для бритья. По трубке, опущенной в воду, начинают подавать аргон, углекислый газ, азот или просто воздух из цеховой воздушной сети. Состав газа выбирают в зависимости от наплаваемого материала. Воздушные пузырьки, проходя сквозь воду, образуют пену и гу-

МЫЛЬНАЯ ПЕНА УЛУЧШАЕТ НАПЛАВКУ

стыми белыми хлопьями вытесняют ее из сосуда в специальный сужающийся патрубок, подводящий ее прямо в зону сварки. Пена удерживает газы, выделяющиеся в сварочной зоне, образует надежную защитную среду, предохраняющую наплаваемый металл от окисления, засорения, от выгорания ценных легирующих элементов. Стабильность горения дуги увеличивается, а шероховатость покрытия снижается в 2—5 раз, резко уменьшается его пористость. При наплавке высоколегированных сталей вместо воздуха для пенообразования лучше использовать благородный инертный аргон. Правда, он стоит дорого, но расход его благодаря пене уменьшается в 5—10 раз.

Механизм воздействия пены на металлическую ванночку во всех подробностях еще не изучен. Но можно предположить, что мыльная пена, являясь поверхностно-активным веществом, обеспечивает мелкокапельный перенос электродного металла и тем самым способствует стабилизации периодов короткого замыкания и уменьшению скачков тока в цепи. Как показала практика, мыльная пена сама по себе не обладает достаточной стойкостью и легко разрушается от тепла и механических толчков. Чтобы сделать ее устойчивей, хорошо добавить в раствор еще немного и глицерина. Так, неплохие результаты получаются, если на два литра воды взять полкилограмма мыльной стружки и триста граммов глицерина. Можно использовать пены и другого химического состава, например, те, что применяются в современных огнетушителях.

Авторитетная экспертная комиссия специалистов-сварщиков из Института имени Е. Патона одобрила изобретение челябинских инженеров и пришла к выводу, что наплавка под слоем пены особенно полезна для закаливаемых и склонных к растрескиванию сталей: слой пены замедляет охлаждение и предохраняет детали от резких термических ударов.



ГАЛЬВАНИЗАЦИЯ— И ЭТОГО ДОСТАТОЧНО

КАК В 4—5 РАЗ

СНИЗИТЬ РАСХОД

НИКЕЛЯ ПРИ РЕМОНТЕ

ОБЪЯВЛЕН КОНКУРС

Главное почтовое управление Министерства связи СССР, Центральный комитет профсоюза работников связи, рабочих автотранспорта и шоссейных дорог, Центральный совет ВОИР приглашает всех желающих принять участие в конкурсе на лучшее предложение по механизации трудоемких работ.

Нужно придумать и конструктивно разработать:

ТРАНСПОРТЕР ДЛЯ ПОДАЧИ ПИСЕМ от рабочих мест сортировки и участку вязки почтовых пакетов. Сейчас на крупных почтовых предприятиях почвопакетные машины стоят возле каждого сортировщика. Поэтому используют их нерационально, и работают они периодически по мере накопления пачки. Собрать их в одно место можно будет лишь в том случае, если участники конкурса предложат удачную конструкцию транспортера, рассчитанного на перемещение нескрепленных пачек с письмами.

СПОСОБ ОПЛОМБИРОВАНИЯ КОНТЕЙНЕРОВ. Контейнерные перевозки почты непрерывно увеличиваются, и соответственно требуется все больше работников, занятых только сопровождением груза. Для того чтобы освободить их от этой малоинтересной обязанности, нужно предложить надежную конструкцию пломбы или способа запечатывания контейнера, исключающих возможность вскрытия груза без нарушения целостности пломбы. Учтите, что способ должен быть простым и удобным, а пломба — стойкая к любым напизам погоды.

КОНТЕЙНЕРЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИХ ПОГРУЗКИ И РАЗГРУЗКИ с автомашин и вагонов. Контейнеры желательны легкие, прочные, с надежными и долговечными узлами. В частности, нужны удобные и малогабаритные по высоте захваты с механическим поворотом.

СЧЕТЧИКИ. Должны безошибочно считать мешки с почтовыми отправлениями и посылки на конвейере. Допускается двойной отсчет, обеспечивающий большую надежность работы устройства.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ЗАГРУЗКИ И РАЗГРУЗКИ СТЕЛЛАЖЕЙ ПОСЫЛКАМИ, МЕШКАМИ, ПАЧКАМИ. Механизм следует рассчитать на подъем грузов весом до 20 килограммов на высоту 4 метра. Максимальные размеры посылок 70 × 70 × 70 сантиметров, минимальные — 10 × 5 × 5. По команде оператора устройство должно укладывать и снимать грузы с любого места накопителя. Условия конкурса не исключают разработку специальных стеллажей.

С другими более «узкими» темами конкурса можно ознакомиться на предприятиях связи.

ПОБЕДИТЕЛИ КОНКУРСА ПОЛУЧАТ:

ДВЕ ПЕРВЫЕ ПРЕМИИ по 300 рублей, **ТРИ ВТОРЫЕ** по 200 и **ПЯТЬ ТРЕТЬИХ** — по 150 рублей. Кроме того, установлены поощрительные премии.

Все материалы в двух экземплярах с пометкой «НА КОНКУРС» направляйте до 1 сентября 1966 года по адресу: г. Москва, К-375, ул. Горького, 7 — Главное почтовое управление.

4. «Изобретатель и рационализатор» № 6.

Прежде чем восстанавливать изношенный валик с помощью гальванизации, его обрабатывают на станке, чтобы придать постоянный диаметр, и только потом опускают в гальваническую ванну. После ванны его снова приходится ставить на станок, теперь уже чтобы снять лишний, неравномерно отложившийся металл, а также чтобы придать поверхности требуемую чистоту.

Как видите, технология не очень-то рациональная. Сначала мы сами увеличиваем предстоящий объем работы, а потом еще вынуждены выполнять ее с большим запасом, перерасходуя никель и хром.

В Омском институте инженеров железнодорожного транспорта инженером В. А. Черенковичем успешно испытан простой и остроумный способ, позволяющий восстанавливать детали с неравномерным износом без всякой механической обработки. Воспользовавшись им, вы снизите стоимость ремонта примерно вдвое и израсходуете в 4—5 раз меньше химикатов.

Способ основан на том, что скорость осаждения никеля можно менять в широких пределах, меняя количество раствора, приходящееся на единицу поверхности ремонтируемой детали. Прежде чем погрузить в ванну изношенный валик, его помещают в шаблон-гильзу из инертного материала. Шаблон представляет собой втулку, внутренний диаметр которой на несколько микрон больше, чем требуемый диаметр валика. Вдоль образующей втулки прорезана узкая щель шириной в 1—2 миллиметра. Погруженную в раствор втулку медленно, со скоростью 10—12 оборотов в минуту, вращают относительно заключенного в ней валика. Благодаря этому вращению к валику через щель поступают все новые партии обогащенного никелем раствора. Очевидно, зазор между втулкой и валиком будет в тех местах больше, где износ был сильнее. Значит, в этом месте на единицу наращиваемой поверхности будет приходиться больший объем раствора, и отложение металла будет больше. Можно так подобрать ширину щели и число оборотов втулки, что скорость отложения будет прямо пропорциональна зазору. Через несколько часов валик примет строго цилиндрическую форму, и величина радиального зазора между ним и втулкой уменьшится примерно до 8 микрон. С учетом этого и выбирают внутренний диаметр втулки. Дальнейшее отложение металла практически прекращается, ибо раствор почти не просачивается через такой зазор. Если нужно восстанавливать не валы, а втулки, то вместо шаблона-гильзы берут шаблон-вал.

Привлекательность описанной технологии в ее предельной простоте и осуществимости: процесс идет в тех же ваннах и электролитах.

Метод омского инженера дает наибольший эффект при ремонте крупных деталей — штоков, цилиндров, плунжеров, мощных гидравлических, пневматических и паровых машин, втулок, барабанов, шатунных болтов и т. д. из углеродистых и легированных сталей, чугуна, алюминиевых и медных сплавов. Точный размер экономии для всех случаев предсказать трудно, но вот только один пример из практики. Восстанавливалось шесть валов диаметром пятьдесят и длиной по пятьсот миллиметров. Благодаря шаблон-гильзе работу удалось сделать вдвое быстрее, а расход химикатов снизился в пять раз.

ДОСКА

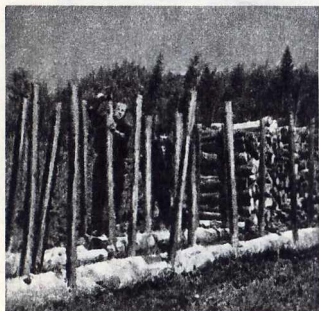
КАССЕТНЫЙ СПОСОБ

погрузки древесины имеет множество преимуществ по сравнению со всеми другими.

Производительность погрузки увеличивается в 1,9 раза, сокращается время простоя под погрузкой, устраняется ручная перекадка коротыя.

Как устроена кассета, видно по фотографии. Уложенные в ней обрезки древесины краном грузятся на автомобиль.

Г. АНТОНОВ, Л. ЯРОШЕНКО, Ю. ФЕОКТИСТОВ, инженеры. Егорьевск Московской обл., Текстильная ул., 5, леспромхоз.



ТОВАРИЩ БАЙДЮК,

чтобы уберечь асфальт от деформации (вы спрашивали об этом в ИР № 9 за 1965), рекомендую воспользоваться моим советом.

При варке семисот литров асфальта в массу добавьте полтора ведра древесного пека. Такой асфальт перенесет жару и холод. В. МЕЛЬНИЧУК, каменщик. Котовск Одесской обл., ул. Ю. Гагарина, д. 11, кв. 3.

ТОВАРИЩ ЛИЛА

из погрузочно-разгрузочного управления Краснодона (ИР № 9, 1965).

ОЧИЩАЙТЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ БАРАБАНЫ от кристаллической наустической соды.

ПОМЕЩАЯ ИХ В ПЛАВИЛЬНЫЙ ШКАФ. Каустик, расплавленный острым паром, который подается под давлением 12 атмосфер, стекает в корыто с наклонным днищем и по трубопроводу поступает в котел.

Н. ЛЯПИН. Тамбов. Советская ул., 85/12, кв. 65.

ИМЕЕТСЯ ЛИ ПРИБОР

для определения жирности молока?

Существующий способ требует наличия специального жиромера и, что самое главное, очень неточен (указывает лишь до 0,1 процента жира).

В. ТАМАРОВ, гл. зоотехник. Куйбышевская область, Новый Вуян, совхоз им. Горького.

ДЛЯ МЕРНОЙ РЕЗКИ ПРОВОДОВ

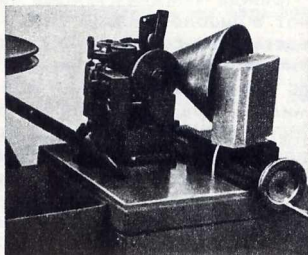
длиной от 50 до 2 000 миллиметров

воспользуйтесь автоматом, который разработал Б. Мерин из Ленинградского завода «Электрик».

Подвижной конус, передвигаясь по направляющим, прижимается к проводу, который огибает подающий ролик.

Каждый третий поворот конуса включает механизм ножа. В зависимости от места соприкосновения конуса и провода изменяется и длина нарезаемого провода.

П. СМЕРНОВ. Ленинград.



ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ПЛАСТИНЫ*

аккумуляторных батарей разрушаются года через два.

Решетки же отрицательных пластин могут проработать еще столько же. Тем не менее их тоже выбрасывают на свалку.

Предложите новую технологию или материал, вдвое удлинняющий срок службы положительных пластин.

Д. АРХИПОВ. Таллин.

ТОВАРИЩИ

ИЗ СОЮЗТЕЛЕФОНСТРОЯ, интересующиеся клеем для прикрепления кабелей к бетонным и кирпичным стенам (ИР № 11, 1965).

Рекомендую состав, разработанный группой рационализаторов нашего треста.

40 весовых частей клея БМК-5 смешивают с 60 частями порошкообразного наполнителя. В качестве последнего нужно взять диатомовый порошок, мел или цемент. Приготовленный состав наносится шпателем на деталь и место приклейки.

Через четыре часа к «пятачкам» из винилпласта или алюминия можно крепить кабель при помощи монтажной ленты.

Трудоемкость крепления при этом снижается раза в два.

Н. ШНЕЙДЕРМАН, начальник техотдела треста «Верхневолгоэлектромонтаж». Горький-7, ул. Костина, 22а, кв. 8.

ДРУГОЙ РЕЦЕПТ КЛЕЯ

главному инженеру треста «Союзтелефонстрой»

Н. БАТОРИНУ

(ИР № 11, 1965) дает В. Дерий, проживающий в Макеевке Донецкой обл., по ул. Шахтера, в доме 20, кв. 1.

На том месте, где должна быть скобка, делают насечку и смачивают это место водой.

Цемент марки «500» или «600» смешивают с хлористым кальцием (3 процента по весу).

Приготовленный таким образом клей наносят на края скобки и вместе с кабелем прижимают к стене.

А. СИНИЦЫНУ из Рязани (ИР № 11, 1965)

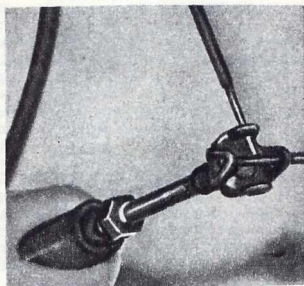
рекомендуем простой и легкий

ЭЛЕКТРОДОДЕРЖАТЕЛЬ

Безогарковый инструмент позволяет экономить 15 процентов электродов.

Возбуждая дугу между оголенной частью электрода и концом держателя, к последнему под любым углом приваривают электрод.

А. ВАСИЛЬЕВ, начальник Луганскортгестрой; Л. ОВСЯНКО, начальник отдела внедрения. Луганск, ул. К. Маркса, 7. Луганскортгестрой.



ТОВАРИЩУ СИНИЦЫНУ

из Рязани, который за десять лет работы ни разу не встретил хорошего электроодержателя (ИР № 11, 1965).

РЕКОМЕНДУЮ ЛЕГКИЙ (200—250 граммов в зависимости от головки) и очень удобный

ИНСТРУМЕНТ, конструкцию которого я разрабатывал в течение нескольких лет.

А. САХНО. Волжский Волгоградской области.

КОМУ НУЖЕН

трехслойный картон

размером 105 × 225 мм, которого у нас накапливается ежегодно до 20 т,

или лента размером 50 × 2 200 мм.

Можем также изготовлять из стекла грузила для рыболовецких сетей.

А. НАДИН, старший инженер. Полтава, Заводская ул., 1, Завод газоразрядных ламп.

КАК ОЧИЩАТЬ*

внутренние полости газовых баллонов емкостью 40 литров от окислов? А. КАРЕЛИН, гл. инженер.

ПОМОГИТЕ

ПЛОХО СЛЫШАЩИМ, которые пользуются звуковыми приборами «Кристалл». Его батарейки хватает часа на два. От треска и скрежета прибора подчас болит голова. Когда снимаешь его, чувствуешь большое облегчение.

Предложите другой прибор, который избавил бы нас от недуга.

Г. АФАНАСЬЕВА, библиотекарь. М. ФАТЕРИНА, фотограф. Алтайский край, Барнаул, 20, библиотека.



ОБЪЯВЛЕНИИ

ПОДСКАЖУ И НЕВИДИМКИНУ

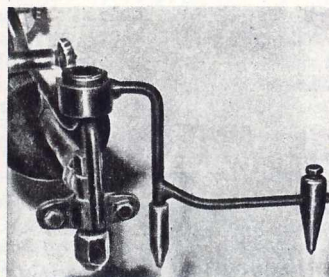
(ИР № 10, 1965); смастерившему «циркуль» для вырезки кругов газовым резаком. Такая конструкция мне была известна, а вот

«ЦИРКУЛЬ» ДЛЯ КЕРОСИНРЕЗА

я сконструировал лишь недавно.

Его арматура изготовлена из проволоки диаметром 8 миллиметров, а бронзовый карандаш вполне заменяет колеса, являясь вдобавок и регулирующим приспособлением для изменения расстояния от сопла резака до заготовки.

А. САХНО. Волжский. Волгоградской обл., квартал 41, дом. 28, кв. 34.



НИ В ОДНОМ ЖУРНАЛЕ* не встречал простых конструкций садового

ручного плуга, работающего от бензинового или электрического моторчика. У нас в Союзе очень много садоводов-любителей, но перекапывать почву лопатой, право же, утомительно.

Г. ПОНОМАРЕВ. Чирчик.

ИМЕЕТСЯ ЛИ

эластичный и термостойкий материал, сохраняющий свои свойства при температуре до 400 градусов.

Пробовали делать уплотнение системы отопления троллейбуса из асбеста, но он не удовлетворяет нас.

В. КЕРЕНЦЕВ, конструктор. Саратовская обл., г. Энгельс, завод имени Урицкого.

ОТВЕЧАЮ В. ЮНИНУ, который интересовался (ИР № 8, 1965),

КАК КОПАТЬ КОЛОДЕЦ.

На месте предполагаемой ямы поставьте железобетонную трубу и выбирайте землю внутри нее. Когда вся труба погрузится в грунт, на нее ставят вторую и т. д. В. КОЖУНОВ. Челябинск, ул. Свободы, 74, кв. 68.

СООБЩАЕМ В. ГУРЕВИЧУ, председателю совета ВОИР Днепропетровского электро-возрожденческого завода, который хотел приобрести чертежи счетчика, устанавливаемого на кривошипном прессе (ИР № 4, 1965).

Мы разработали целых два устройства, отвечающие требованиям, предъявленным вами.

Чертежи и все расчеты высылаем в ваш адрес.

От имени авторов В. ЛИВИНСКИЙ. Новосибирская область, Тогучинский р-н, пос. Горный.

ЧИТАЯ ЖУРНАЛ,*

особенно интересуюсь Доской объявлений, в которой многие товарищи оповещают о сделанных ими изобретениях. Может быть,

ВАС ЗАИНТЕРЕСУЕТ И МОЙ СТОЛ ДЛЯ ЗАКАТКИ КРЫШЕК

на стеклянной таре (а. с. 164200), сулящий немалую пользу. Он позволяет закатывать крышки и на некондиционной таре, снижает бой и брак при укупорке.

Всем желающим вышлю чертежи и описание.

Н. КУЗНЕЦОВ. Уссурийск.

ОРИГИНАЛЬНУЮ «ЩЕТКУ»

для вычесывания незакрепленных волокон в меховом полотне сконструировали Е. Ковылин, В. Птицын и Ю. Чубаров с Ивантеевской чулочно-трикотажной фабрики им. Дзержинского. Машина полностью заменяет ручной труд, позволяет использовать даже отходы волокна. П. ВОЛКОТРУБ, ст. инженер. Ивантеевка Московской обл., Хлебозаводская, 9.

НУЖЕН ПРИБОР

для определения влажности гравийно-песчаной смеси, неоднородной по своему составу.

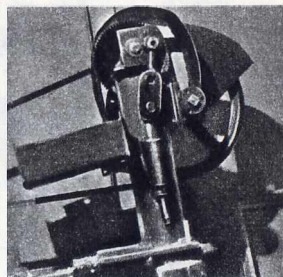
ТУВАЛЕВ, слесарь. Чувашская АССР, Чебоксары, 13, завод ЖВК-9.

ГОРЛОВКА

товарищу
РАЗУМОВУ,

который интересовался (ИР № 11, 1965), как механизировать производство нагелей.

На нашем предприятии деревянные гвоздики изготавливают при помощи простого штампа моей конструкции.



КОСТЫРЕВУ ИЗ ИРВИТА

(ИР № 10, 1965) посоветую использовать этот же штамп для вырубki резино-вых квадратов.

Н. ВОЛЫЖИН. Котлас Архангельской обл., ул. П. Виногоорова, д. 47.

ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ОГНЕУПОРНОГО ПОКРЫТИЯ

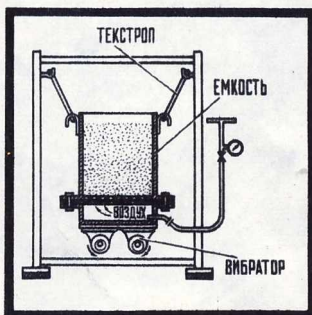
на выплавляемые модели предлагаем установку (а. с. 162301), внедренную на нашем заводе.

К днищу емкости с песком, подвешенной на резиновых тентропах к раме, крепятся два инерционных вибратора.

Совместное действие вибрации и продувки песка снизу воздухом создают кипящий слой равномерной плотности.

Желающие получить рабочие чертежи обращайтесь ко мне.

Н. ЛИХАЧЕВ, изобретатель.



ФУТЕРУЙТЕ ВАННЫ

для цинкования деталей, товарищ Талал, (ИР № 1, 1966)

ЛИСТАМИ ВИНИПЛАСТА

толщиной 4—8 миллиметров. Такие ванны на нашем грозненском заводе «Электроприбор» работают свыше пяти лет.

А. ПРОЦЕНКО, зам. гл. конструктора. Грозный, Угольная ул., 298, кв. 21.

ДЛЯ СШИВКИ транспортной ленты

нужны проволочные скобы.

У нас их делают крайне примитивно. Загнув проволоку плоскогубцами, ее разгибают зубилом. Сообщите, есть ли какой-нибудь станок для изготовления таких П-образных скобок?

И. КОЛЬВА, слесарь. Кустанайская обл., п/о Тогузак, Тогузакский хлебоприемный пункт.

ГДЕ ПОЛУЧИТЬ ЧЕРТЕЖИ

на электромашину для очистки полов в слесарно-сборочных цехах? А. РЯБОВ, технолог. Егорьевск.

РЕЗИНОВЫЙ ПОРОШОК,

смешанный с соляровым маслом или керосином, прекрасно

ГАСИТ ПЕНУ, образующуюся в глинистом растворе, который закачивают в нефтяные скважины.

Смесь, предложенная инженером Волгоградского научно-исследовательского института нефтяной и газовой промышленности А. Ананьевым, заменяет антипенные вещества парафин и сивушные масла, не переносящие высоких температур, отсутствующих в глубинах скважин. Ю.РОВИН

* НА ЗАМЕТКИ. ПОМЕЧЕННЫЕ ЗВЕЗДОЧКОЙ, ОТВЕТ ПРИСЫЛАТЬ В РЕДАКЦИЮ.



Гофрированная свая.

аммонал делает сваю

**О СВАЯХ,
КОТОРЫЕ НЕ ИЗГОТАВЛИВАЛИ
НА ЗАВОДЕ,
НЕ ЗАБИВАЛИ
КОПРОМ
И НЕ ЗАВИНЧИВАЛИ
ВОРОТОМ**

Дом № 61 на улице Двадцать третьего августа в Харькове внешне не отличается от других — обычный пятиэтажный, стоит на сваях, словом, таких в Харькове не мало. Вот только когда его возводили, жители соседних домов не слышали привычной строительной канонады — тяжелых и глухих ударов копра. Дело в том, что сваи изготовили на месте и опалубкой им служил сам грунт.

Строители уже давно склоняются к мысли о переходе на свайные фундаменты. Это удобнее и почти вдвое дешевле. Но забивать сваи довольно сложно. Они то и дело «уходят» в стороны. Да и заглубляются по-разному. Приходится потом рабочим отбойными молотками «подравнять» их. Сооружение же фундамента из свай со стальными винтовыми наконечниками связано с большим расходом металла и дорогостоящими воротами — кабэстанами. А для набивных свай нужно бурить скважину диаметром в полметра.

Более простое и оригинальное решение нашли кандидат технических наук доцент Харьковского инженерно-строительного института Н. Беляков и инженер Д. Чеботарев. Они предложили конструкцию набивной сваи с гофрами.

В земле бурят скважину диаметром всего пять — восемь сантиметров. В нее опускают «гирлянду» зарядов — шнур, к которому на расстоянии тридцати сантиметров друг от друга подвешены двухсотграммовые патроны аммонала. Взрыв, уплотняя грунт, расширяет скважину.

Опалубка готова. Правда, форма ее не совсем обычна. Опалубка эта гофрированная. На уровне каждого заряда диаметр скважины доходит до сорока пяти сантиметров, а между ними не превышает сорока. Свая, полученная в такой опалубке, способна выдержать большие нагрузки. Она будет опираться на уплотненный грунт не только торцом, но и гофрами.

Однако при взрыве образуются глубокие клиновидные трещины. Они, словно лучи, расходятся от ствола. Это вначале несколько смутило авторов. Как поведут себя сваи, изготовленные в опалубке с таким «дефектом»? Ответ на это мог дать только эксперимент.

Несколько скважин заполнили пластичным бетоном. Когда он отвердел, одну из свай испытали. Она выдержала груз весом в шестьдесят две тонны, в полтора раза больше, чем такая же забивная!

Сваи вскрыли и оказалось, что своей высокой несущей способностью они во многом обязаны... трещинам. Бетон при заполнении проник в них, и у свай появились клиновидные ребра длиной до трех сантиметров. Ребра передают нагрузку уплотненному грунту вокруг гофр и заставляют его проседать вместе со свайей. Поэтому гофрированная свая объемом чуть больше 0,4 кубометра вполне может заменить обычную забивную, для которой потребовалось бы 0,8 кубометра бетона. Так, не расходуя даже лишнего грамма бетона, «увеличили» объем монолитной свай.

Теперь исследователям предстояло выяснить, не снизится ли ее несущая способность, если в места контакта уплотненного грунта и опоры попадет вода. В искусственно увлажненной среде свая под нагрузкой шестьдесят тонн осела на шесть сантиметров. Это недопустимо. Снова поиски и сомнения. Надо увеличить площадь опоры, не усложняя технологии изготовления свай.

А что если усилить заряд на конце шнура? Тогда гофр в основании станет своеобразной пятой. Тройного аммоналового патрона вполне хватило для образования гофра диаметром девяносто сантиметров. Свaye с такой пятой вода не страшна.

Технология изготовления фундамента из набивных гофрированных свай крайне проста. Здесь не требуется сложных сваебойных механизмов и кранов. Достаточно иметь самый примитивный бурильный станок или ручной бур. Рабочий даже ручным буром за смену может сделать десять пятиметровых шпуров, а всего для пятиэтажного панельного дома требуется сто двадцать штук.

Для расширения скважины используются стандартные патроны недорогого аммонала. И хотя заряды всех шпуров, чтобы не обрушить ранее пробуренные, взрывают одновременно, это не опасно. Ведь заряды слабы, и взрыв происходит под землей. Жители соседних домов не ощущают толчков. Звук взрыва, даже если стоять рядом, больше напоминает гул.

Заполняют скважину бетоном прямо из самосвала. Его вываливают в жестяную воронку, вставленную в ствол, и уплотняют вибробулавой. У самого верха, чтобы надежнее связать сваю балкой, закладывают легкую арматуру. Вот, собственно, и все. Никакой упрочняющей арматуры. А для забивных свай стали требуется в девять раз больше, чем на ленточные фундаменты.

Бетон для гофрированных свай привозят с завода. Если строительство ведется вдалеке от таких предприятий, можно обойтись обычной растворомешалкой. В этих случаях Н. Беляков и Д. Чеботарев предложили применять метод раздельного бетонирования.

В скважину вставляется двухдюймовая трубка так, чтобы она на несколько сантиметров не доходила до дна. Затем в ствол засыпается крупный наполнитель — щебень. На глубине пять метров температура всегда около плюс десяти градусов. Зимой обледеневший щебень выдерживают в скважине десять — двенадцать часов, чтобы он оттаял, или же подают туда горячий воздух и через трубку небольшим насосом нагнетают раствор. Проникая в промежутки между щебнем, он застывает, обволакивая наполнитель.

По такому принципу можно изготавливать сваи длиной до десяти метров. Ценное качество для строительства на просадочных грунтах. А при возведении крупных зданий на сваях в сельской местности этот способ просто незаменим.

Сооружение фундаментов из набивных гофрированных свай, изготовленных методом раздельного бетонирования, дает большую экономию. Стоимость одного квадратного метра жилой площади в пятиэтажном доме снизится на четыре с лишним рубля.

И не удивительно: отпадает надобность в дорогих, а главное, неповоротливых экскаваторах, после которых столько приходится доделывать в ручную, ни к чему специальные буровые установки, которыми пользуются для изготовления обычных набивных свай. Словом, предложенная харьковскими инженерами новинка имеет массу преимуществ перед прежними конструкциями.

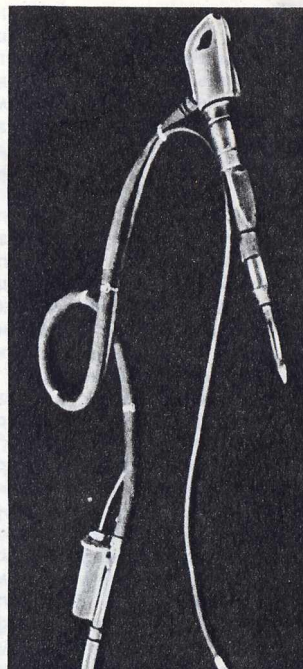
Причем, ее внедрение, как вы сами убедились, не требует ни больших затрат, ни сложного оборудования. Правда, надо оговориться, есть случай, когда сваи Белякова и Чеботарева неприменимы. Это — если надо построить дом на песчаном грунте. Здесь нужны новые, оригинальные решения.

По мнению видного специалиста в области инженерной геологии, доктора геолого-минералогических наук, профессора С. Сайданского, такие фундаменты смогут найти широкое применение в различных районах страны.

Р. БАГИРЯН, инженер

ДЫШУ ЧЕРЕЗ ОТБОЙНЫЙ МОЛОТОК

ИЗОБРЕТЕНЫ РЕСПИРАТОРЫ БЕЗ «МЕРТВОГО ПРОСТРАНСТВА» И С НЕОГРАНИЧЕННЫМ СРОКОМ ДЕЙСТВИЯ. ДАЖЕ НЕПЛОТНО ОДЕТЫЕ, ОНИ ПОЛНОСТЬЮ ИСКЛЮЧАЮТ ПОПАДАНИЕ ПЫЛИ И ВРЕДНЫХ ГАЗОВ В ЛЕГКИЕ.



Респиратор с отбойным молотком.



Шахтер с отбойным молотком и респиратором.

Пыль — страшный враг шахтеров. Проникнув в дыхательные пути, частицы пыли там оседают, цементируются, снижают жизненную емкость легких. В них разрастается грубоволокнистая ткань, подобная той, что образуется в рубцах после ранений. При силикозе поверхность легких, составляющая в среднем 100 квадратных метров, уменьшается в несколько раз. Рубцевание деформирует сеть кровеносных сосудов, затрудняет кровоснабжение всего организма.

Статистика показывает, что во многих странах от пылевой болезни гибнет больше людей, чем от всех других видов производственного травматизма вместе взятых.

Для защиты шахтеров от пыли делается очень много. Добыча угля и руд автома-



Включение респиратора в шланговый режим работы.

тизируется пыль пытаются сразу улавливать, как только она возникает. И все же, по данным Макеевского НИИ, запыленность воздуха в забое иногда достигает 5 000 миллиграмм на кубический метр, а в комбайновой лаве и того выше, тогда как по санитарным нормам допускается не больше 10 миллиграмм на кубический метр, а в силикозных шахтах еще в пять раз меньше. И по мере повышения производительности труда шахтеров, по мере внедрения новых высокопроизводительных машин и механизмов пылеобразование увеличивается.

Работа забойщика при выемке угля отбойным молотком сопровождается интенсивным газообменом в легких (до 30 литров в минуту и выше). Такой сильный газообмен ускоряет отложение пыли в организме. В особо запыленной среде даже наиболее совершенные фильтрующие респираторы из-за своего большого сопротивления току вдыхаемого воздуха сильно утомляют рабочего, затрудняют его дыхание. А самая мелкая, тонкодисперсная пыль ухитряется просочиться сквозь зазоры между лицом и маской, проходит частично и через фильтры.

В любом фильтрующем респираторе имеется так называемое мертвое пространство под полумаской. При выдохе оно заполняется воздухом, насыщенным углекислым газом, а при вдохе эта порция воздуха вновь возвращается в легкие, создавая ощущение удущья.

В полумаске респиратора конденсируется много влаги, которая излишне увлажняет вдыхаемый воздух. К тому же рудничный воздух по своему химсоставу сильно отличается от обычного: проходя по штрекам и выработкам, он обедняется кислородом.

К концу смены забойщик, естественно, устает. К этому же времени из-за постепенного запыления пор фильтрокартона респиратора заметно увеличивается сопротивление вдоху. И, как показала практика, многие забойщики к концу смены совсем снимают фильтрующие респираторы, открывая пыли дорогу в легкие. Как этого избежать?

Специалисты пришли к выводу, что решение проблемы — в индивидуальном воздухообеспечении. Источ-

ником его может быть шахтный трубопровод сжатого воздуха. Этот воздух надо очистить специальными фильтрами, затем снизить его давление и подать в полумаску, шлем или скафандр рабочего.

Однако подобного рода приборы, правильные по заложенной в них идее, до последнего времени не нашли сколько-нибудь широкого применения из-за своих существенных недостатков.

Разработанный мною шлангофильтрующий респиратор (а. с. № 175397) — гибрид шлангового и фильтрующего респираторов, — как мне кажется, подобных недостатков не имеет. В отличие от известных конструкций здесь шланги герметически соединены с корпусами противопоyleвых фильтров. Такая конструкция обеспечивает автоматическую продувку противопоyleвых фильтров при индивидуальном воздухообеспечении от сети сжатого воздуха.

В маску рабочего подается компрессорный воздух из той же системы, которая питает отбойный молоток. Однако предварительно этот воздух очищается от всевозможных примесей, находящихся в рудничной пневмомагистрали, и ионизируется специальным ионизирующим пакетом. Лишь после этого он поступает в маску рабочего, имея натуральный лесной запах. Дышать таким воздухом намного приятнее, чем обычным рудничным.

Сколько же времени можно работать в таком респираторе, не связывая ли шахтера воздухоподводящий шланг? Каково теперь сопротивление дыханию?

Воздухоподводящий шланг, являясь неотъемлемой частью любого шлангового пылезащитного прибора, действительно мешает шахтеру, если его работа связана со значительными перемещениями. Но так как у забойщика на подрубку угля уходит в среднем более двух третей рабочего времени и все это время он держит в руках отбойный молоток, воздухоподводящий шланг метровой длины вовсе не мешает ему работать.

А коль скоро респиратор подключен к магистрали и воздух в маску подается принудительно, то ни о каком сопротивлении дыханию не может быть и речи. Воздух доставляется в течение

всего времени в избытке, то есть в системе господствует постоянное избыточное давление. Благодаря этому пыль и вредные газы из окружающего рудничного воздуха никак не могут проникнуть под маску, независимо от их концентрации и даже независимо от того, хорошо ли герметизирован респиратор. Так что воздух под полумаской совершенно чист. Он постоянно омывает лицо рабочего свежей струей, выдувая всю углекислоту и сводя на нет конденсацию влаги. Высокая температура в глубоких шахтах благодаря новому респиратору переносится легче. Избыточный воздух, подаваемый в респиратор, непрерывно продвигает фильтры респиратора-маски, который имеет теперь чисто аварийное назначение, то есть должен вступать в работу только во время передвижения по лаве, когда шахтер выпускает из рук отбойный молоток или когда подача воздуха по шлангу внезапно прекращается. В этот момент фильтрующий респиратор используется по своему прямому назначению — фильтрует шахтный воздух, но с фильтрами первостепенной чистоты.

О достоинствах нового респиратора могут сказать забойщики шахты «Кочегарка» в Донбассе, где он испытывался.

Сейчас респираторы РШФ-1 и РП-2, как мы их называли, уже запущены в опытную серию на одном из заводов комбината «Артемуголь». Видимо, вскоре они появятся и на многих шахтах.

Я знаю, что наш «Изобретатель» читают работники разных отраслей промышленности.

Товарищи! Прошу написать в нашу лабораторию о конкретных возможностях применения шлангофильтрующих респираторов на ваших предприятиях. Мы также будем рады получить от вас квалифицированные пожелания и замечания, которые постараемся учесть при конструировании новых пылезащитных средств.

П. ПРОТОПОПОВ,
руководитель общественной
конструкторско-изобретательской лаборатории
«Мысль» районного совета
ВОИР

г. Горловка
Донецкой области

ЖЕСТКИЕ УСЛОВИЯ

Юмореска

Президент самолетостроительной фирмы «Виган колупайтед» нервно барабанил пальцами по столу.

— Вы меня звали, шеф?

В кабинет медленно вошел невысокий мужчина в белой нейлоновой рубашке с расстегнутым воротником.

— Звал, да. Просил. Умолял оскотливить своим присутствием, — свистящим шепотом проговорил президент и ударил ладонью по столу.

— Хватит! — крикнул он. — Хватит, Лоуренс.

— Но, пожалуйста...

— Молчать! Я буду говорить теперь. Можете слушать меня стоя, сидя или лежа, но ни слова... Полгода назад я создал ваше бюро. Поставил вам лично жесткие условия: разработать систему мягкого падения самолетов. Для стопроцентной безопасности. Не жалел затрат, финансировал все ваши глупые эксперименты, разбирал самолет за самолетом. А вы знаете, что такое «Цербер-103А»? Вы все со своими потрохами не стоите хвоста такого самолета. И что же? Что я получил? Школьную тетрадку с вашими бредовыми идеями. Мне не идеи нужны, а товар. Система. Где она?

Лоуренс показал пальцем на закрытый рот и пожал плечами.

— Не острите, Лоуренс! — загремел президент. — Все равно вы показали себя тупицей, а не изобретателем.

Он помолчал, меланхолично взглянул на воробья, опустившегося на подоконник, и весело заключил:

— Вы уволены, Лоуренс.

Изобретатель вздрогнул.

— Впрочем, я гуманист, дорогой мой. Сейчас это модно. Я увольняю вас с должности руководителя четырнадцатого бюро и назначаю рядовым конструктором в бюро двадцать пять.

Шеф бюро двадцать пять Теккер походил на фельдмаршала. Он был немногословен.

— Ставлю вам жесткие условия: в недельный срок разработать приспособление для безопасного, мягкого падения... Лоуренс вытаращил глаза.

— ...годовалых малышей. Чтобы ни одного синяка или царапины.

Через два месяца на рекламном дирижабле «Виган колупайтед» было начертано:

«Счастье родителей в нашем «Бэби-супер».

Это было действительно гениальным изобретением. Легкий шарнирный аппарат на пористой пластмассе пришелся по нраву всем малышам Нового и Старого Света. Фирма выпускала миллион за миллионом это «чудо нашего времени».

Президент жал руку Лоуренсу и, не замечая прыгающих огоньков в его глазах, говорил:

— А в вас, мой дорогой, что-то есть. Меня не проведешь. У меня особый нюх на изобретателей.

Но через месяц склады и магазины фирмы оказались забитыми «Бэби-суперами» до отказа.

Президент схватился за голову. Побежал на ближайший бульвар. Стал допытываться, почему достопочтенные миссисы и мистеры не покупают для потомков «Бэби-супер»? Или эта модель плоха, имеет конструктивные недостатки?

— Нет, даже очень хороша. И по цене подходит, — ответил ему. — Но дело в том, что малыши, оснащенные вашей штукой, только и делают, что падают. Им это нравится. Они совсем не желают учиться ходить.

Б. РЯБИКИН, инженер



Кто воскликнет: „Эврика“?

В ОТВЕТ НА ЗАДАЧИ, опубликованные в № 4 ЖУРНАЛА ЗА 1965 ГОД, РЕДАКЦИЯ ПОЛУЧИЛА ОГРОМНОЕ КОЛИЧЕСТВО ПИСЕМ С РЕШЕНИЯМИ. ПОМЕСТИТЬ ИХ МЫ НЕ ИМЕЕМ ВОЗМОЖНОСТИ. ВОТ РЕШЕНИЯ САМОГО АВТОРА ЗАДАЧ — К. В. МОСОЛОВА.

ГАЛЬВАНОСТЕГИЯ ДЛЯ РЕМОНТА

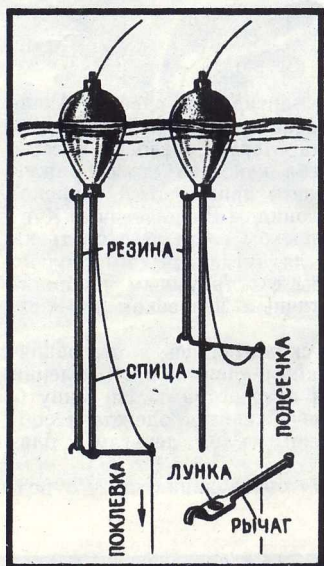
Участок, на котором нужно сделать гальваническое покрытие, окружите валиком из глины или пластилина, чтобы получилась как бы временная ванна. Налейте туда электролит, подвесьте анодный электрод и подведите напряжение.

Можно воспользоваться для этой же цели малярной кистью с металлическим наконечником. Окуните кисть в электролит и обрабатывайте поверхность детали. Конечно, покрытие будет довольно тонким.

Электролитическую ванну неплохо заменит и ватный тампон, пропитанный нужным электролитом.

АВТОМАТ-ПОДСЕЧКА

Просверлите в поплавке отверстие и вставьте туда стальную спицу. Она должна упираться в лунку рычага. Едва рыба натянет леску,



конец спицы выскочит из лунки, и резинка резко поднимет рычаг вверх. Одновременно подскочит прикрепленная к рычагу леска с крючком. Этот механизм одобрен заядлыми рыбаками.

ТОРГОВАЯ РЕКЛАМА

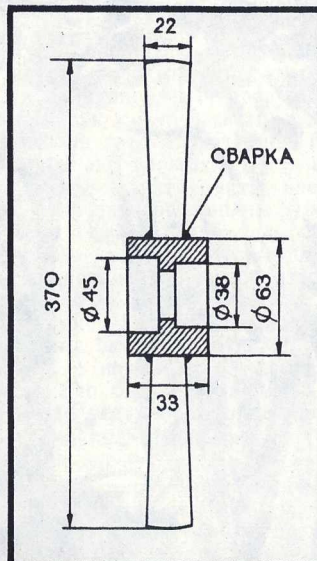
На дне вазы спрячьте отрезок водопроводной трубы с возможно меньшим сечением. Тонкая струя воды под давлением будет проходить через горлышко бутылки и, ударившись об ее дно, распадаться на множество брызг. Зритель увидит только поток воды, вытекающей из горлышка.



В ИР № 6, 1965 года были напечатаны изобретательские задачи А. Курзякова. Многие читатели дали на них правильные и оригинальные ответы. Сегодня публикуем ответы автора. А в качестве дополнения — универсальный вороток, предложенный токарем саратовского завода «Серп и молот» В. Н. Храмовым.

ВМЕСТО ДВУХ — ОДИН КЛУПП

Для закрепления двух лерок разного размера выточите в квадратной стальной пластинке два круглых гнезда диаметром 38 и 45 миллиметров. К пластинке приварите две ручки.

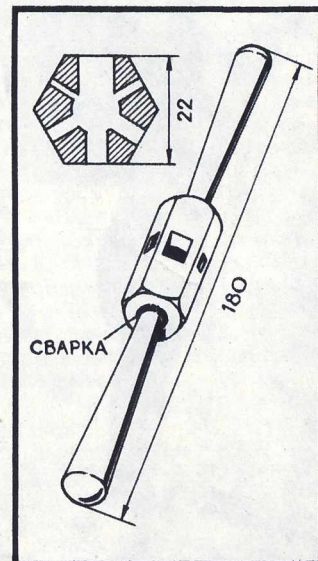


УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВОРОТОК ДЛЯ МЕТЧИКОВ И РАЗВЕРТОК

При помощи обычных воротков с длинными рукоятками невозможно хорошо закрепить инструмент. Поэтому метчики и развертки часто ломаются, а воротки быстро выходят из строя. Токарь В. Н. Храмов сделал удобный вороток, заменяющий до двух десятков подобных примитивных инструментов. Универсальный вороток состоит из двух державок 1 и 2, надетых на шейку рукоятки 3, из которых первая перемещается по шпонке, а вторая неподвижна. По разъему державок прорезаны восемь прямоугольных канавок разных размеров (см. разрез АА для хвостовиков инструментов). При повороте гайки с накатом 4 против часовой стрелки пружина 5 разжимает державки, разъем — щель между ними, увеличивается, и туда вставляют хвостовик инструмента. Теперь остается от руки завернуть гайку, и вороток готов к работе.

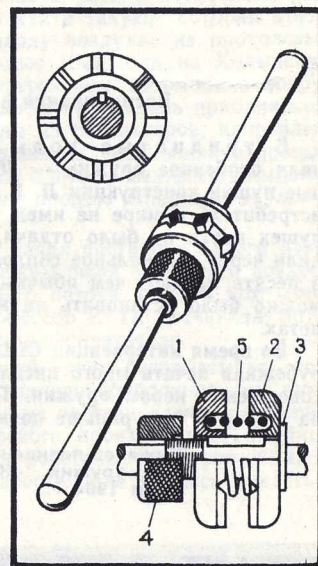
Как видите, устройство воротка несложно и его можно сделать в любой мастерской. А выгода большая: сэкономите время на подбор воротков и небольшое количество стали на их изготовление.

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!
ПРИГЛАШАЕМ ВАС АКТИВНО УЧАСТВОВАТЬ НЕ ТОЛЬКО В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ «ЭВРИКИ», НО И В ПОСТАНОВКЕ ОСТРОУМНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ГОЛОВОЛОМОК. ЖДЕМ ВАШИХ ПИСЕМ В «ЭВРИКУ». НЕ ЗАБЫВАЙТЕ ОДНОВРЕМЕННО С ЗАДАЧАМИ ПРИСЫЛАТЬ ИХ РЕШЕНИЯ.



ВОРОТОК ДЛЯ МЕТЧИКОВ

Вороток можно сделать из отрезка шестигранника. На каждой его грани прорезать квадратные отверстия по размерам имеющихся у вас метчиков. Одну ручку выточите из шестигранника, другую приварите.





ЖИЗНЬ БОЛЬШОГО ЧЕЛОВЕКА

Воспоминания о Л. В. Курчевском.

В тридцатые годы самолеты-истребители получили особенное оружие — 76-миллиметровые динамореактивные пушки конструкции Л. В. Курчевского. В ту пору ни один истребитель в мире не имел такого мощного вооружения! У пушек почти не было отдачи, так как пороховые газы выходили через специальное сопло. Безоткатные орудия весили раз в десять меньше, чем обычные пушки такого же калибра. Их можно было установить на мотоциклах, автомобилях, самолетах.

Во время интервенции США в Корею в 1950—1953 годах зарубежная печать много писала о безоткатных пушках, как о совершенно новом оружии. При этом «забывалось», что они на четверть века раньше появились в СССР.

(Инженер-полковник М. Новиков, Рождение ракетного оружия, «Комсомольская правда», 19 сентября 1964 г.).

Как-то весной 1920 года в моей квартире при заводе «Авиаприбор» (мне было поручено организовать и пустить его) раздался звонок. Домашняя работница Маруся, человек категорических суждений, доложила: «тебя какой-то толсторожий спрашивает». В комнату быстро вошел приземистый, широколицый человек, представившийся Леонидом Васильевичем Курчевским. Разговор, начавшийся с просьбы гостя изготовить на «Авиаприборе» детали для аэромобиля, затянулся на несколько часов и стал началом моей дружбы с остроумным изобретателем и самым веселым, оптимистичным человеком из всех, кого я знал.

Характер и образ Курчевского складывались в безграничном увлечении новыми, часто дерзкими идеями, в стремлении к воплощению их любыми путями и средствами. Ни минуты застоя и успокоения. Полное пренебрежение к одежде и собственному внешнему виду, к условиям жизни, деньгам и благополучию.

Курчевский не имел высшего образования, но его поз-



Вездеход, сконструированный Л. В. Курчевским по заказу Главсевморпути.

К. Е. Ворошилов и Г. К. Орджоникидзе с Л. В. Курчевским наблюдают за испытанием безоткатного орудия на полигоне.

Легко преодолевает препятствия автовездеход с пушкой Курчевского, весившей в десять раз меньше обычных пушек.

Пушка Л. В. Курчевского свободно помещалась на маленькой тележке автомобиля «Форд» (фото на 22 стр.).



нания, острота ума и восприимчивость поражали ученых и больших изобретателей, с которыми он советовался и работал.

К тому времени Курчевский стал известным человеком среди инженерной общественности. Многие знали о его проектах аэромобилей. Придуманный им заменитель дефицитного бензина — смесь спирта-сырца с эфиром, или, как его называл сам автор, «ханжа», — широко применяли в заводских и в военных автохозяйствах.

По инициативе Л. В. Курчевского была организована мастерская — автолаборатория, и в ней начаты эксперименты для восстановления разрушенного автопарка страны.

Бывая у Курчевского, я не мог определить границу между домом и автолабораторией. Просторную квартиру в несколько комнат загромождали части автомобилей, баки, автопокрышки, приборы и инструменты, вперемежку с эскизами, книгами и самыми разнообразными ружьями — от шомпольных до штуцеров Голанд-Голанд для охоты на слонов. Было еще несколько приветливых умных охотничьих собак, так хорошо дополнявших и разнообразивших обстановку. Все здесь говорило об увлечениях хозяина: автомобили, оружие, охота.

Весной 1922 года по улицам Москвы с ревом, повергавшим в страх людей и лошадей, пролетел странный экипаж на колесах с помещенным сзади авиамотором и воздушным винтом. Это был аэромобиль Курчевского, им же управляемый. Вскоре ревущая машина пролетела в Переславль-Залесский, на родину Курчевского.

В этом старинном красивом городе с знаменитым Переславским озером предприимчивый Курчевский организовал технико-продовольственную базу с натуральным хозяйством и мельницей. В трудные годы разрухи и нехватки продовольствия она поставляла для коллектива мастерской-лаборатории продукты.

Сотрудники лаборатории жили несколько странным укладом, своеобразной коммуной. Большинство квартировало при мастерских, были «постояльцы» и на квартире Курчевского, а иные жили на базе в Переславле. Питались у Курчевского на дому или на базе, где варилась простая и сытная пища, что было в голодные годы немаловажным обстоятельством. Работали много, охотно и весело. Наверное, поэтому любые задания выполнялись в короткое время.

Курчевский в своей небольшой автолаборатории первым начал восстанавливать заброшенные автомашины, не стеснясь менять их «породу». Кладбище автомобилей в то время было больше, чем гаражей. На немецкий автомобиль «Даймлер» ставился американский мотор «Чандлер», на американский грузовик ставились немецкая коробка скоростей и французский мотор «Дион-Бутон». Благодаря изобретательности Курчевского многие автомобильные хозяйства в тяжелые годы после революции обзавелись добросовестно работающим автотранспортом.

В автолаборатории велись эксперименты с эмульсиями различной рецептуры. Нужно было найти такую, которая могла бы надежно препятствовать выходу воздуха из проколотых шин. Помню такой эпизод. Осенью 1922 года на Ходынском поле Курчевский ездил на полугрузовом автомобиле вокруг группы военных. Каждый раз, когда автомобиль приближался к военным, раздавались выстрелы из револьверов, направленные на задние шины. Но, к удивлению всех, машина прошла 10 кругов и проследовала в гараж с простреленными во многих местах покрышками. Так блестяще прошло испытание эмульсии Курчевского.

В это же время Курчевский начал постройку нового аэромобиля в виде трубы. В ней должны были вращаться воздушные винты и реакцией воздушного потока двигать этот автомобиль. Винты рассчитывал профессор В. П. Ветчинкин, которого увлекали остроумные работы изобретателя.

Совместно со мной Курчевский стал разрабатывать торпеды. К сожалению, мне не пришлось продолжать эту интересную работу. Я был направлен на восстановление разрушенного войной бывшего Зингеревского производства швейных машин в Подольске. На время я расстался с Курчевским, а осенью 1924 года узнал о его аресте. Мне удалось увидеться



с Леонидом Васильевичем в Бутырской тюрьме. Его обвиняли в растрате государственных средств. Доказать беспочвенность обвинений Курчевскому не удалось: многих денежных документов на месте не оказалось. Курчевского с некоторыми сотрудниками автолаборатории отправили в Соловецкий монастырь. Правда, невиновность этого бескорыстного, честнейшего человека была доказана, но позже.

Мы встретились в Москве, в гостинице, куда Леонид Васильевич вызвал меня вскоре после возвращения из Соловков.

Сколько было разговоров, рассказов о жите-бытье. Их хватило на много вечеров. Деятельный Курчевский и в Соловках быстро нашел себя. Он принял нищенское хозяйство: бездействующую электростанцию, кузницу с горном, токарный станок и в придачу семидесятилетнего кузнеца. Первое, что сделал Курчевский, в административном порядке раскрепостил его. Оказывается, этот труженик и знаток ремесел содержал «отпетого» монаха, которому исполнилось 100 лет. Был такой обычай в старых монастырях: как только монаху стукнет 100 лет, совершается церемония похорон и его возводят в сан святого покойника. Святой покойник был надоедливым иждивенцем, отравляющим своим укладом и фанатизмом жизнь кузнеца. По административному распоряжению его, кузнеца, отправили на восстановление электростанции.

Курчевский в лагере сколотил группу технического персонала. Через два года Соловки нельзя было узнать: электростанция действовала, отлично работали мастерские. Курчевский стал по существу главным инженером лагеря. Верфь выпускала по чертежам и эскизам Курчевского лодки для рыбного промысла, не боящиеся сжатия льдинами и способные пробиваться через шугу. Благодаря такому флоту между Соловками и ближайшим городом Кемью установилось постоянное сообщение. В одну из первых поездок экипаж вместе с Курчевским попал в пургу. Две недели измученные, голодные люди противостояли стихии. Лодку с заглохшим мотором, потерявшую управление, окружали километровые коварные льдины.

Потратив много часов, чтобы перетаскать кладь в лодку через льдину, измученный экипаж ложился на короткий отдых. А проснувшись, обнаруживали, что льдина успела повернуть почти на 360 градусов, и всю работу надо начинать снова. Но все же сильные выжили и, добравшись до одинокого маяка, поправились.

Авторитет Курчевского после этого случая вырос необыкновенно. В знак уважения и признания его больших заслуг в налаживании технического хозяйства Леониду Васильевичу был преподнесен подарок — охотничье ружье и право на охоту.

Об этой трудной поре жизни моего друга я вспоминаю всегда с чувством величайшего изумления. Какую необыкновенную силу воли, оптимизма, радости ощущения жизни надо было иметь, чтобы, преодолевая суровые условия, оставаться новатором, изобретателем.

И в Соловках он изобретает. За лодками-«ледопроходцами» появляется волновой двигатель. Потом глиссер-вездеход с двигателем и воздушным винтом. На нем в полярную ночь добирались до Кемь максимум за сутки.

Об этом периоде жизни Курчевского в Соловках был снят документальный фильм, который, как мне помнится, шел в 30-х годах во многих московских кинотеатрах.

Но и этот период миновал. С помощью наркома тяжелой промышленности тов. Орджоникидзе Курчевский и сотрудники автолаборатории были реабилитированы.

Курчевский сразу же получил высокое назначение — уполномоченный по изготовлению опытных образцов динамо-реактивного оружия.

Разного рода комбинации ружей, выдумка оригинальных конструкций были страстью Леонида Васильевича. В 20-е годы родился впервые новый динамо-реактивный принцип пушек. Теперь Курчевский получил возможность доделать изобретение, на что ушло более пяти лет. В 1933 году генеральный конструктор Курчевский пригласил меня работать главным механиком на заводе, предназначенном выпускать динамо-реактивное оружие.

Принципиальное устройство пушки состояло в следующем: нарезной ствол, затвор с реактивным соплом, унитарный патрон с картонным дном и запалом, расположенным на окружности гильзы. При взрыве порохового заряда его давление и реакция через сопло действовали на снаряд. В момент вылета снаряда действие газов в дульной части уравновешивалось действием газов в реактивном сопле — вот почему не было отдачи. Это свойство динамо-реактивного оружия позволило не делать громоздких откатников и станин, что облегчило его вес примерно в десять раз. 3-дюймовая пушка Курчевского умещалась на старом легковом форде, весила около 140 килограммов и легко передвигалась вместе с командой и снаряжением. Предназначалось оружие для кавалерийских отрядов и устанавливалось на тачанке. Им оснащались самолеты. Предприятия, возглавляемые Курчевским, выпустили 76-миллиметровую, весящую 180 килограммов, пушку на колесах для вооружения пехотных батальонов. Она могла легко превращаться в миномет.

В это же время появилась 37-миллиметровая пушка (ружье Курчевского) по типу магазинных ружей, с оригинальным снаряжением с дула вручную унитарным патроном. Такая пушка-ружье действовала бронебойным снарядом и устанавливалась на легкой танкетке и мотоцикле.

В 1936 году Курчевскому предложили строить вездеходы глиссерного типа с воздушным мотором и винтом для Севморпути. Он наладил производство вездеходов, и они с успехом применялись в далеких северных районах.

Работами Курчевского интересовались С. Орджоникидзе, К. Е. Ворошилов и часто бывали на испытаниях реактивных пушек. В 1937 году Курчевский был арестован и погиб в ссылке. В 1955 году его посмертно реабилитировали.

Производство пушек Курчевского прекратили и сняли с вооружения Советской Армии. Несмотря на это, динамо-реактивное оружие Курчевского вошло в историю прогресса вооружения нашей армии и демонстрируется в Центральном музее Вооруженных Сил СССР, находящемся в Ленинграде.

Говоря о Курчевском, чья жизнь была богата яркими, часто трагическими событиями и дала нашей отечественной технике новые, эффективные изобретения, справедливо будет упомянуть о верной подруге — жене Курчевского Марии Федоровне. Она всегда разделяла с ним радость и горе. В период Соловецкой ссылки Курчевского Мария Федоровна добровольно переехала в Кемь.

Заканчивая мои воспоминания о Курчевском, я буду полностью удовлетворен, если они в какой-то мере будут способствовать памяти об этом большом человеке.

С. БОГОСЛОВСКИЙ,
заслуженный изобретатель РСФСР

КОНСТРУКТОР И ПАТЕНТОВЕД



Хранилище микрофильмов.



Микрофильмы патентов ФРГ с точностью до класса и подкласса.



Переводчик читает конструктору патентное описание.

Составляя тематический план института, посоветуйтесь с патентоведами. Это позволит вам не изобретать «новинку», на которую выгоднее купить за рубежом лицензию.

Институт Гипроникель — комплексная научно-исследовательская и проектная организация широкого профиля. Он проектирует горные и металлургические предприятия никелевой, кобальтовой, оловянной и ртутно-сурьмяной отраслей цветной металлургии, а также разрабатывает для них новую технологию и оборудование.

Патентное бюро, сопутствует работе сотрудника института на всех ее стадиях.

Обычно патентные организации включаются в дело уже после того, как проектная или исследовательская тема записаны в план организации. В патентном бюро института решили, что это поздно. Ведь нередко получается так: конструктор, исследователь приходит в бюро, просит отыскать патентные материалы по плановой теме, а ее и не стоило включать в план — за рубежом уже есть аналогичные решения, и выгоднее купить на них лицензию. В план же лучше записать иную тему, которая достигнутое за рубежом возьмет лишь как стартовую черту. Короче говоря, в институте отныне установлен порядок, при котором до включения темы в план ей будет даваться патентное обоснование.

Патентные исследования уже на стадии планирования позволят выяснить направления технических устремлений ведущих зарубежных фирм, их тенденции, строить технико-экономические прогнозы, предвидеть решения, к которым иностранные коллеги могут прийти завтра, и экономический эффект, который они, возможно, при этом получат. Проясняются наиболее перспективные пути развития и, наоборот, малоперспективные. Итог исследований на этой стадии — общий обзор сегодняшнего состояния данной отрасли. Видимо, особо тщательно и подробно просматривать патентную литературу в этот период еще не стоит, подробности забрали бы много времени, а они сейчас не нужны; если общий анализ темы покажет, что ее стоит включить в план института, вот тогда и стоит заняться патентными подробностями.

Приведем пример того, как предварительное изучение патентов помогает точно выбрать нужное направление «творческой атаки».

Институт занялся темой:

переработка кобальтосодержащих материалов. Выяснили, что за границей и у нас преобладает тенденция к карбонильному способу. Способ многообещающий.

Однако никому еще не удалось эффективно делить карбонильную смесь на ее составляющие. Фирмы предлагают разные технологии, но все они страдают теми или иными недостатками. Ясно, что решение проблемы разделения смеси на составляющие и должно стать главной «мишенью» институтских разработчиков. Так тема и была сформулирована. Сегодня она успешно выполнена, и в Комитет по делам изобретений послано несколько заявок.

Чтобы ускорить работу, в Гипроникеле отказались от письменных переводов описаний. Переводчик читает конструктору иностранный патент прямо с листа.

Вторая стадия патентной разработки: тема в план включена, готовится ее научно-исследовательская и проектная разработка. Патентоведы должны помочь осуществить ее лучше, быстрее и с наименьшей тратой сил. Патентоведы отбирают готовые решения, которые целесообразно использовать, а также отыскивают способы обойти патент, если изделие или процесс предназначается на экспорт. Впрочем, «обход» — не самоцель. Осуществляя этот тактический маневр, специалисты почти всегда отыскивают новые, технически более совершенные решения.

Далее, из вновь созданных работ отбираются заслуживающие патентования внутри страны, за рубежом, выясняется, стоит ли на них продать иностранцам лицензию и в какой стране.

Разумеется, по заявкам, поданным в комитет, ведется настойчивая переписка с экспертом, а если надо, то и упорный с ним спор. «Улов» авторских свидетельств таков: в 1965 году подано 130 заявок, 58 из них уже рассмотрено, получено 26 авторских свидетельств (то есть 45 процентов), по остальным продолжаются с ВНИИГПЗ дискуссии.

Из сказанного видно, что

главный принцип в работе бюро — реальная практическая помощь сотрудникам института. Не формальные «галочки», отражающие выполнение того или иного общепринятого патентоучетного мероприятия, а деятельное участие патентоведов в выходе готовой продукции института: проектов и исследований. Вот характерная деталь. Обычно в патентных бюро и группах сотрудники много времени тратят на письменный перевод каждого патента. Потом такой перевод может годы лежать на полке, никому не понадобится, морально устареть. Но зато этот ненужный перевод увеличит обычный «валовой» показатель патентного бюро — количество переведенных описаний. Здесь же, действуя вполне в духе времени, решили отказаться от формального валового показателя. Не стали делать письменные переводы описаний. Поступили проще. Разработчик — конструктор или исследователь — называет сотруднику бюро тему, над которой работает, сотрудник подготавливает нужные патентные материалы и прямо с листа (точнее, с микропленки) переводит их разработчику. Тот записывает, фиксирует, что ему нужно. Выигрыш времени огромный. Отказавшись от письменных переводов, стало возможным обслужить больше научно-исследовательских и проектно-конструкторских тем. А главное, такой подход к делу позволяет мерить эффект от патентной работы не формальной цифрой переводов, которая очень еще мало о чем говорит, а реальным вкладом бюро в выполнение институтом того или иного планового задания. И вклад этот стараются учитывать не только абстрактно, но и реальным рублем.

Обратите внимание: у патентоведа и у конструктора — общий экономический интерес.

Обычно расчет издержек по каждой научной или проектной теме идет отдельно, а траты на патентование — отдельно. В Гипроникеле же решили поступить иначе. В каждой смете на конкретную научно-ис-

следовательскую и проектно-конструкторскую работу предусматриваются специальные траты на патентные операции. Стало быть, размер общих ассигнований начисляется не с потолка, а в зависимости от количества тем, сложности их, объема патентных работ по каждой из них и т. д. И вознаграждение сотрудника бюро тоже идет не усредненно, а соответственно его реальному вкладу в выполнение той или иной институтской темы: премируется за добросовестное выполнение данной темы какой-то коллектив разработчиков — с ними премируется и помогавший им патентовед. Пока размер таких премий не очень еще велик: что-то около месячного — полуторамесячного оклада в год. Но в будущем удельный вес этих дифференцированных премий в общем заработке патентоведа здесь намерены серьезно увеличить. Короче говоря, патентное бюро по сути живет на хозрасчете.

То обстоятельство, что «питаются» патентоведы не из накладных расходов, а на равных основаниях с сотрудниками других отделов, имеет еще огромное психологическое значение. Институтский народ относится к бюро не как к приживалам, живущим за их счет, а как к равноправному производственному подразделению, получающему, как и все производственные подразделения, по своим реальным заслугам.

Чтобы лучше пользоваться патентным фондом, есть смысл пересмотреть некоторые общепринятые способы его составления.

Теперь стоит рассказать о том, как здесь создали патентный фонд. Принцип здесь был тот же самый: ничего для проформы, все для реального дела. Пришлось пересмотреть некоторые аксиомы.

Аксиома первая: на каждый патент перво-наперво составляется библиографическая карточка. В институте подсчитали: чтобы завести карточки на 250 тысяч описаний, нужно по крайней мере два с половиной года, то есть на два с половиной года патентоведы уйдут в писаря-библиографы, а разработчики инсти-

тута весь этот срок останутся без нужной патентной информации. Убытки от такого промедления легко себе представить. Патентоведы задумали привести фонд в рабочее состояние всего за один месяц (вместо двух с половиной лет!). А для этого решили отказаться от составления библиографических карточек. Поступили по-иному.

Обработку фонда по своему методу в Гипроникеле провели в два этапа.

Первый этап. Микрофильмы патентов разрезали на ролики в соответствии с национальными системами классификации с точностью до подкласса, группы, подгруппы. Если группа или подкласс велики, то их делили на несколько роликов.

Ролики, снабженные боковой этикеткой, разложили в жестяные коробки (это видно на фотографии) и стали хранить в специально оборудованном хранилище. Каждая коробка имеет боковую этикетку. На ней указывается страна и номер коробки. Для каждой страны ведется своя нумерация коробок. Внутри коробки каждый ролик имеет свой порядковый номер.

Второй этап — создание справочно-информационного аппарата — идет уже одновременно с использованием патента в конструкторской работе. Скажем, отобраны и изучаются патенты по конкретной теме — на них одновременно и составляются полные карточки. Указывается страна, класс (или классы, если патент относится к нескольким классам), номер патента, фирма, изобретатель, дата заявки и выдачи патента, шифр с номером ролика и коробки, дается перевод названия изобретения и краткая аннотация.

Из этих карточек создается тематическая картотека по узким, конкретным темам института. Например: «Самоходный буровой станок вращательного бурения», «Пулеулавливание на рудниках и карьерах», «Флюмингование шлаков отражательной плавки», «Конвертирование никель-кобальтовых штейнов».

При этом подобранные по определенной теме карточки расставляются по странам, внутри стран — по фирмам. Карточки одной фирмы расставляются по датам приоритета.

Построенная таким образом тематическая картоте-

ка позволяет не только выявить ведущие страны и фирмы в данной конкретной области техники, но и проследить тенденции ее развития по годам. Это дает возможность достоверно определять актуальность и значимость наших научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ по данному вопросу и решать, действительно ли и в какой степени прогрессивны закупаемые за рубежом оборудование и лицензии.

Из дубликатов тематических карточек создается также фирменная и полклассная картотека.

Еще одна особенность: в отличие от распространенной практики конструктору здесь незачем рыться в фонде, отыскивая нужный материал. Очень нерационально человеку, способному создавать техническое решение, битый месяц перебирать на полке бумаги. За него это делает сотрудник бюро. Да и подберет он, специалист, нужные материалы куда скорее, чем сделал бы это конструктор. Патентовед, хорошо владеющий системой организации фонда и языками, выполняет заказ по одной теме за 2—3 недели. Конструктор же после этого тратит на изучение материалов всего 3—4 дня.

Конкретный совет: чтобы не тратить попусту много времени, не пожалейте труда и выделите в своем фонде так называемые перво-приоритетные патенты. Что это значит? Поясним на таком примере: скажем Англия на одно и то же изобретение получает множество патентов в разных странах. Можно подобрать по классу и номеру десятки патентов, а они окажутся все на одну и ту же новинку. Чтобы этого не случилось, есть смысл выделить из них один, перво-приоритетный. Тогда вы избавитесь от необходимости десятки раз читать одно и то же. Выиграш времени огромный.

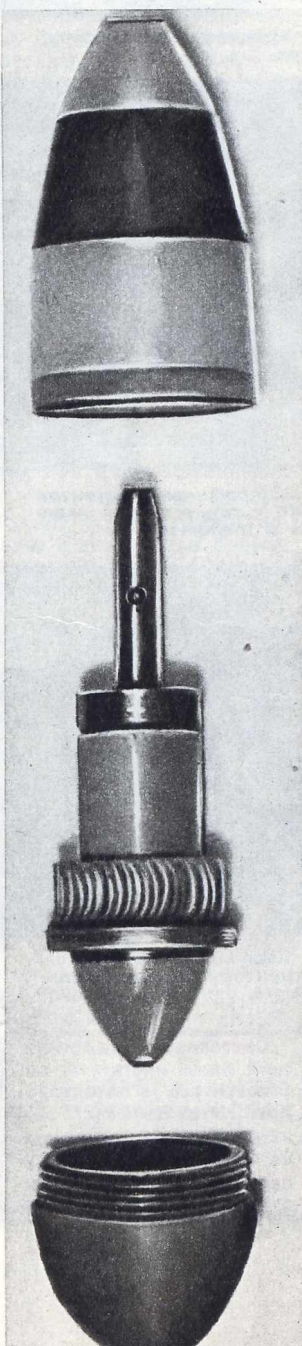
В патентном бюро Гипроникеля работают 13 человек. Среди них — четыре специалиста по профилю института (инженеры-металлурги и горные машиностроители), один юрист, семь переводчиков, каждый из которых владеет тремя-четырьмя языками (всего переводят здесь с двенадцати языков), и техник.

А. БОРИСОВ

Ленинград



КАРМАННЫЙ СТАНОК



**ГАТЧИНСКИЙ СЛЕСАРЬ
Р. ГРОХОВСКИЙ ПРЕДЛА-
ГАЕТ ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕ-
ЛЕЙ ПНЕВМОТУРБИНКУ ИЗ
КАПРОНА, КОТОРАЯ ЛУЧШЕ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПО ВСЕМ
ПОКАЗАТЕЛЯМ.**

Пневматические машинки, турбинки, ключи, отвертки и другие инструменты, использующие энергию сжатого воздуха, значительно облегчают труд слесарей. Но весит любой из этих инструментов не менее 700—800 граммов. Поэтому их устанавливают на штативах, крепят в специальных стойках, подвешивают к различным металлоконструкциям и т. п. Все это усложняет работу с пневмоинструментом и ограничивает область его применения. Кроме того, например, в металлической турбинке насчитывается 13 деталей. Допуски на некоторые из них составляет тысячные доли миллиметра. 8—10 часов работы токаря высокой квалификации уходит на изготовление такого инструмента. Соответственно высокая и его себестоимость.

Капроновая пневмотурбинка (фото 1), предложенная слесарем - инструментальщиком завода «Гатчинский металлист» Р. Гроховским, позволяет отказаться от турбинок, изготовленных из металла. Новый инструмент весит лишь 280 граммов и дешевле известных в 20 раз. В нем всего шесть деталей.

Корпус и ротор отливаются из пластмассы. Отсутствие цапги упрощает крепление оправок к инструментом. Максимальная скорость вращения турбинки — 50 тысяч оборотов в минуту. Впрочем, ее можно уменьшить, вворачивая шуцер в корпус турбинки и ограничивая тем самым поступление воздуха в инструмент.

Область применения турбинки не ограничивается шлифовкой, полировкой и доводкой штампов, хотя и этого вполне достаточно для ее массового распространения. При ее помощи можно фрезеровать деталь, сверлить в ней отверстия диаметром до 5 миллиметров (см. 3-ю обложку).

К сожалению, гатчинский завод выпускает турбинки от случая к случаю. Есть заказ — делают небольшую партию. Нет заказов — производство останавливается. А ведь этот инструмент очень нужен в промышленности.

Пневматическая турбинка — не единственный «карманный» станок, предложенный ленинградским новатором. Вот пневмостихель, размером и формой напоминающий авторучку. Пользуясь им, можно выполнять разнообразные граверные работы, что раньше делалось вручную. Интересно, что пневматический вибратор — основную деталь этого инструмента — можно использовать и в зубиле, и в пневмоуплотнителе.

В чертежах у Р. Гроховского готова универсальная пневмотурбинка. Она может совершать три движения: вращательное, возвратно-поступательное и вибрационное. Таким образом, в ней как бы совмещены целых три инструмента.

А. САШИН

ПОДЖОГ



Что легче нагреть — маленькую крупинку или массивный тяжелый слиток?

— Конечно, крупинку, — ответит, не задумываясь, каждый, кто проходил в средней школе физику. — У крупинки масса меньше, значит, меньше и количество поглощаемого ею тепла.

Несмотря на свою кажущуюся убедительность, такой ответ правилен не всегда. Чем температура нагрева выше, тем больше тепла излучает любое нагретое тело в окружающее пространство. По закону Стефана-Больцмана эти потери растут стремительно, пропорционально четвертой степени температуры. Но поскольку излучение происходит с поверхности, а отношение поверхности к общей массе у крупинки гораздо больше, чем у массивного слитка, то и тепло она теряет быстрее. Вспомните хотя бы искры, летящие из-под точильного камня, эти крохотные металлические пылинки, раскаленные до тысячеградусных температур и гаснущие на лету. Пытаться не дать им остынуть, накачивая их новыми потоками тепла, так же трудно, как наполнить бездонную бочку. Но то же самое происходит и с тонкими металлическими листами. Обладая большой поверхностью и малой массой, они мгновенно остывают, даже будучи разогреты докрасна. Это обстоятельство чрезвычай-

но осложняет работу штамповщиков. Не успели они раскатить тонколистовую заготовку и перенести ее из пламенной или индукционной печи под пресс, как она уже остыла. Чтобы компенсировать быстрое охлаждение, заготовки специально перегревают, ухудшая при этом структуру и механические свойства металла, стараются перенести их из печи под пресс как можно быстрее, наконец, нагревают предварительно сами штампы, лишь бы они меньше отбирали тепла от заготовок. Но часто все эти ухищрения не дают желаемого эффекта, а при штамповке вольфрама, молибдена и других, быстро окисляющихся на воздухе металлов и сплавов, технология осложняется еще больше — требуется вакуум, защитные инертные среды и т. д.

Мгновенный нагрев до оптимальной температуры прямо в рабочем инструменте и непосредственно во время деформирования — вот было бы идеальное решение вопроса с точки зрения металлургов. А как такой нагрев практически осуществить — это уже другой вопрос. По-видимому, требуются мощные высокочастотные установки, дорогостоящие и сложные в обслуживании электронные системы... К кести московских инженеров — изобретателей Евгения Владимировича Ва-

сильева и Якова Сергеевича Габриэлянца предложенный ими для этой цели способ предельно прост, дешев, не требует никакого дополнительного оборудования и доступен даже колхозной мастерской (а. с. 172866).

Вы, наверное, уже слышали о консервированных обеденных блюдах, упакованных в специальные жестяные коробки с нанесенной на их доннышке горючей смесью. Открыл коробку, поднес зажженную спичку к доннышке — и горячий суп или жаркое к вашему столу.

По такому же пути пошли и наши изобретатели, создавшие своего рода «консервы» для пресса. Тонкую листовую заготовку они обмазали слоем горючего вещества с большой теплотворной способностью. Затем уложили заготовку в штамп, и за мгновение до рабочего хода подожгли горючее вещество. Лист вспыхнул сразу по всей поверхности и мгновенно нагрелся до нужной температуры. Поскольку он продолжал полыхать и тогда, когда пуансон шел вниз, то в продолжении всей деформации заготовка сохраняла необходимую пластичность.

Какие новые возможности открывает перед штамповкой этот необычный способ нагрева?

Во-первых, не требуется ни печей, ни какого-либо другого нагревательного оборудования, например вмонтированных в штампы электроэлементов, расходующих много энергии.

Во-вторых, оптимальная пластичность, которой можно управлять во времени, следя за температурой в отдельных точках заготовки с помощью термопар, позволяет получать большие вытяжки за один удар пуансона, штамповать детали из труднодеформируемых сплавов, например титановых, для которых требуется несколько нагревов.

В-третьих, из-за кратковременности нагрева даже такие легкоокисляющиеся на воздухе материалы, как вольфрам и молибден, не успевают окислиться, так как отпадает необходимость в вакуумных установках и защитных атмосферах, неизменно осложняющих и удорожающих производственный процесс, делающих его недоступным для большей части предприятий. Эксперименты, проведенные на миллиметровых листах молибдена, из которых штамповали таким способом цилиндрические станочки, хорошо подтвердили этот фант: на поверхности деталей не было и следа окиси.

Горючая смесь наносится на листы без особого труда, их просто окунают, например, в раствор пороха в ацетоне, покрывают изолирующей предохранительной пленкой и ставят вертикальной стопкой в сушильный шкаф. Очевидно, окунание и сушку легко механизировать и даже автоматизировать.

Наконец, еще одно достоинство нового способа заключается в том, что пуансон и матрица все время остаются холодными и не испытывают попеременных нагревов и охлаждений. Это способствует долговечности дорогостоящего инструмента.



В ПРИЕМНОЙ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

Как известно, основным критерием оценки внедряемого рационализаторского предложения или изобретения является снижение себестоимости продукции. Именно поэтому экономия определяется, исходя из сопоставления себестоимости продукции, до и после внедрения предложения по тем статьям затрат, которые непосредственно затрагиваются.

Одни из основных элементов себестоимости продукции — затраты на сырье и материалы. Как подсчитывать сокращение этих затрат!

Исходя из норм, действовавших на предприятии до внедрения предложения, и норм, установленных с учетом применения новшества.

Сразу же оговоримся: вводить новые нормы и расценки, если благодаря предложению они меняются, надо тотчас после внедрения. Это — закон (п. 22 Инструкции о вознаграждении). За строгим соблюдением его надо следить. Бывает, что нормы не меняют, «припрятывают» резерв. Для чего? Чтобы показать в отчетах сокращение расходов материалов против нормы и получить премию, хотя эта экономия по сути дела фиктивная. Автор же в таких случаях получает вознаграждение меньше положенного, так как в расчет экономии не попадает значительная сумма. Каковы последствия этого, предугадать нетрудно: автор теряет заинтересованность, у него пропадает желание искать резервы экономии материалов.

Итак, если в результате внедрения предложения снижается расход сырья, материалов, топлива, энергии и полуфабрикатов, то экономия на единицу продукции должна определяться как разница их расходов, по нормам, утвержденным до и после применения новинки. Полученный результат умножается на плановый объем выпуска продукции в течение расчетного года.

Следующий этап: сумму экономии надо умножить на оптовую цену сырья, материала, топлива, энергии или полуфабриката, если они приобретаются со стороны.

Когда сырье, материалы, топливо, энергия или полуфабрикаты производятся самим предприятием, то экономии надо умножать на плановую или фактическую, если она ниже плановой, цеховую или фабрично-заводскую себестоимость.

Например, в результате внедрения предложения имеет место экономия сырья, получаемого со стороны по оптовой цене 0,5 рубля за один килограмм, включая транспортно-заготовительные расходы. Норма расхода сырья до внедрения предложения была утверждена в 0,4 кг на единицу продукции, а после внедрения — 0,3 кг. Объем выпуска продукции по плану на расчетный год 10 000 единиц. Тогда экономия от внедрения предложения будет $(0,4 - 0,3) \times 10\,000 \times 0,5 = 500$ рублей.

Возьмем этот же пример при другом условии: сырье изготавливается самим предприятием, и при внедрении предложения изменяются статьи затрат: основная заработная плата, с 0,5 руб. до 0,2 руб. и электроэнергия с 0,5 квт/час до 0,1 квт/час при тарифной ставке энергии 0,01 руб. за 1 квт/час на один килограмм сырья, то экономия сырья от внедрения

НАБОЛЕВШИЙ ВОПРОС НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ: КАК СЧИТАТЬ ЭКОНОМИЮ? МНОЖЕСТВО ПИСЕМ ПОСТУПАЕТ В ПРИЕМНУЮ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО С ПРОСЬБОЙ ДАТЬ РАЗЪЯСНЕНИЯ. ПО ЭТОМУ ПОВОДУ СЕГОДНЯ ЭКОНОМИСТ Н. В. БЕЗСОНОВ ДАЕТ РАЗВЕРНУТЫЙ ОТВЕТ. УДОВЛЕТВОРИТ ЛИ ОН ВАС? НАПИШИТЕ.

будет равняться $(0,4 - 0,3)10\,000 = 1\,000$ кг. Экономия по основной заработной плате: $1000(0,5 - 0,2) = 300$ руб.

Экономия по электроэнергии = $1000(0,5 - 0,1)0,01 = 4$ руб. Если дополнительная заработная плата на предприятии составляет 8%, то экономия по дополнительной заработной плате = $300 \times 0,08 = 2$ руб. 40 коп.

Итого экономия = 300 руб. + 4 руб. + 2 руб. 40 коп. = 306 руб. 40 коп.

Некоторые предложения направлены на то, чтобы экономить металл при литье в основном за счет уменьшения допусков литниковой системы и т. д., то есть за счет снижения черного веса. Как считать экономию!

Она определяется не в полном объеме сбереженного металла, а лишь в размере угара.

Если попутно образуется экономия, при механической обработке заготовок по отдельным статьям себестоимости одной тонны литья и по виду и цене отходов, то эта экономия должна быть учтена при подсчете экономии.

Например, в результате внедрения предложения черный вес заготовки с 20 кг снизился до 15 кг. Цена жидкого металла 0,09 руб. за 1 кг. Нормативный процент угара равен 6.

Расценка по механической обработке заготовки до внедрения предложения — 0,05 руб., после внедрения — 0,03 руб. Дополнительная заработная плата — 10%. Экономия по прямым и косвенным затратам на одну тонну литья составила 2 руб. по отдельным статьям затрат (состав шихты, электроэнергия, газ и т. д.).

Отходы при механической обработке заготовки с 2 кг уменьшились до 1 кг. Стоимость 1 кг отходов по цене лома = 1,4 кг. План по производству заготовок на расчетный год составляет 100 000 единиц. Тогда экономия металла = $(20 - 15) \times 100\,000 \times 0,06 = 30\,000$ кг.

Экономия по металлу = $30\,000 \times 0,09 = 2\,700$ руб.

Экономия основной заработной платы при обработке заготовки = $(0,05 - 0,03) \times 100\,000 = 2\,000$ руб.

Экономия по дополнительной заработной плате = $2\,000 \times 0,1 = 200$ руб.

Экономия по прямым и косвенным затратам на литье = $100\,000 \cdot 15 = 1\,000$ 2 = 3 000 руб.

Разница в стоимости отходов = $(100\,000 \times 2 - 100\,000 \times 1) \times 1,4 = 1\,400$ руб.

Итого экономия = 2 700 руб. + 2 000 руб. + 200 руб. + 3 000 руб. — 1 400 руб. = 6 500 руб.

Довольно часто предложения рационализаторов позволяют сокращать брак продукции, устранять его полностью или частично путем изменения конструкции детали, изделия и т. п., а также исправлением брака. Как считать экономию!

На основании данных о среднемесячном проценте окончательно забракованных изделий по отношению к выпуску

годных изделий за шесть месяцев до внедрения предложения и трехмесячный период после внедрения предложения.

Если брак продукции шел менее шести месяцев до внедрения предложения, то среднемесячный процент окончательно забракованной продукции по отношению к выпуску годных изделий исчисляется, исходя из фактического времени выхода бракованной продукции, но не менее чем за три месяца.

Подсчитывать экономию от предложений, сокращающих брак продукции, надо по фактическому среднемесячному проценту забракованной продукции независимо от количества брака, предусмотренного планом, исходя из прямых затрат и переменных цеховых расходов, относимых на себестоимость окончательно забракованной продукции до и после внедрения предложения.

При подсчете экономии по указанным предложениям брак продукции принимается во внимание только по тем причинам, которые устраняются в результате внедрения предложения на каждой операции в отдельности. Количество забракованных деталей должно определяться по бухгалтерским отчетным данным или по данным ОТК.

Пример. Предложение позволило сократить количество брака в результате изменения конструкции детали. Годовая программа изготовления деталей за расчетный год намечена в пределах 2 миллионов штук. Количество забракованных деталей за шесть месяцев до внедрения предложения — 18 тысяч штук, а за три месяца после внедрения предложения 6 тысяч. За шесть месяцев до внедрения были изготовлены 1 млн. деталей, а после внедрения — 0,6 млн. деталей.

Расход металла на одну деталь 0,06 руб., расходы по заработной плате 0,02 руб. Переменные накладные расходы, отнесенные на весь объем окончательно забракованной продукции, составляют по топливу технологическому 1 000 руб. по смазочным, обтирочным и прочим материалам — 1 200 руб.

Теперь рассчитаем экономию.

Определим процент брака до внедрения предложения:

$$\frac{18\,000 \cdot 100}{1\,000\,000} = 1,8\%. \text{ Процент брака после внедрения пред-}$$

$$\text{ложения} = \frac{6\,000 \cdot 100}{600\,000} = 1\%. \text{ Процент снижения брака} =$$

$$= 1,8 - 1,0 = 0,8\%. \text{ Снижение потерь от брака за год} =$$

$$= \frac{200\,000 \cdot 0,8}{100} = 16\,000 \text{ штук.}$$

$$\text{Экономия металла по браку} = 16\,000 \cdot 0,06 \text{ руб.} = 960 \text{ руб.}$$

$$\text{Экономия зарплаты по браку} = 16\,000 \cdot 0,02 \text{ руб.} = 320 \text{ руб.}$$

$$\text{Экономия переменных части цеховых расходов по браку} =$$

$$= 1\,000 + 1\,200 = 2\,200 \text{ руб.}$$

$$\text{Итого экономия от снижения брака} = 960 \text{ руб.} + 320 \text{ руб.} + 2\,200 \text{ руб.} = 3\,480 \text{ руб.}$$

Если предложение направлено на исправление брака продукции, то экономия должна определяться как разность между снижением потерь от брака и дополнительными расходами на исправление брака.

При этом потери от брака исчисляются как по прямым затратам, так и по переменным цеховым расходам.

Например. Предложено исправлять брак детали путем дополнительной обработки.

План выпуска продукции на расчетный год — 500 000 штук, среднемесячный процент брака за 5 месяцев до внедрения предложения — 50, за три месяца после внедрения предложения — 5%, за три месяца после внедрения предложения брака нет.

Полная стоимость потерь от брака одной детали по прямым затратам и переменным цеховым расходам — 3 руб.

Расценка на дополнительную обработку одной детали утверждена в 0,08 руб.

$$\text{Экономия от ликвидации брака} = \frac{500\,000 \cdot 5 \cdot 3}{100} = 75\,000 \text{ руб.}$$

$$\text{Затраты на исправление брака} = 0,08 \cdot 25\,000 = 2\,000 \text{ руб.}$$

$$\text{Итого экономия} = 75\,000 \text{ руб.} - 2\,000 \text{ руб.} = 73\,000 \text{ руб.}$$

Когда в результате внедрения предложения брак продукции ликвидируется полностью, то за экономию необходимо принимать те затраты, которые до внедрения предложения относились на бракованную продукцию.

В заключение необходимо сказать о том, что по предложениям, сокращающим брак продукции, так же как и по другим предложениям, по окончании расчетного года использования предложения производится перерасчет экономии, исходя из количества фактически забракованных деталей, изделий по отношению к годным деталям, изделиям. Полученный процент сопоставляется с процентом забракованных изделий до внедрения предложения и разница умножается на фактический выпуск годной продукции.

В некоторых случаях на предприятии не представляется возможным утвердить нормативы по затратам, идущим на технологические цели и входящим в состав статьи «содержание и эксплуатация оборудования», таких, как энергия, пар, воздух и т. д.

В таких случаях допускается подсчет экономии путем умножения процента затрат на технологические цели к заработной плате основных производственных рабочих на экономию по заработной плате основных производственных рабочих плюс экономия заработной платы основных производственных рабочих.

Предприятие в этих случаях должно установить для каждого цеха процент затрат на технологические цели к затратам на заработную плату основных производственных рабочих.

Например. Предложение сокращает затраты на зарплату основных производственных рабочих и машинное время. Основная заработная плата производственных рабочих в цехе составляет 60 000 рублей за год. Затраты на энергию, входящие в состав статьи «содержание и эксплуатация оборудования», равны 9 000 руб., то же на воздух — 3 000 руб., смазочные и обтирочные материалы — 600 руб.

Расценка на одну деталь до внедрения предложения — 0,1 руб., а после внедрения — 0,05 руб. Выпуск деталей за расчетный год по плану 0,5 млн. штук.

Тогда коэффициент затрат по элементам статьи «содержание и эксплуатация оборудования» к основной заработной плате производственных рабочих будет составлять: по энергии $9\,000 : 60\,000 = 0,15$; по воздуху $3\,000 : 60\,000 = 0,05$; по смазочным материалам $600 : 60\,000 = 0,01$.

$$\text{Экономия по зарплате на весь выпуск деталей} = (0,1 - 0,05) \cdot 500\,000 = 25\,000 \text{ руб.}$$

$$\text{Экономия по энергии, воздуху и смазочным материалам} = 25\,000(0,15 + 0,05 + 0,013) = 5\,250 \text{ руб.}$$

$$\text{Итого экономия} = 25\,000 + 5\,250 = 30\,250 \text{ руб.}$$

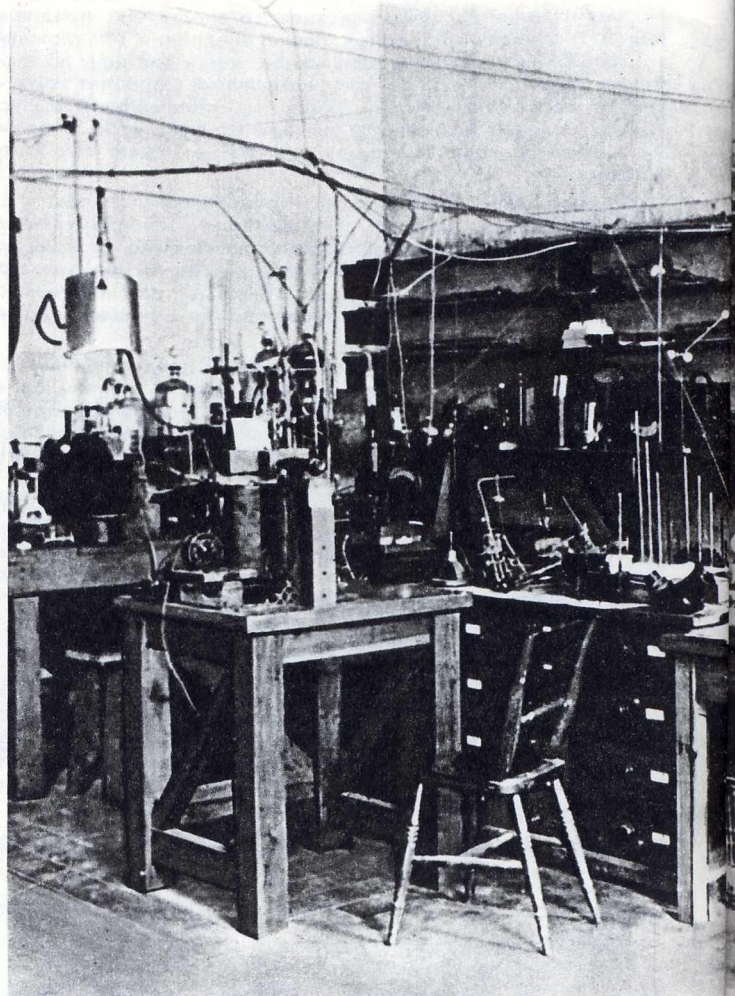
Но если затраты на технологические цели нормированы или возможно установить также нормативы, то экономия должна подсчитываться, исходя из сопоставления нормативов до и после внедрения предложения.

*Сегодня
дежурит
экономист
Н. Безсонов*



Резерфорд во дворе Кавендишской лаборатории, 30-е годы.

ГАЛЕРЕЯ ВЕЛИКИХ • ГАЛЕРЕЯ ВЕЛИКИХ



Кабинет-лаборатория.

Даниил ДАНИН

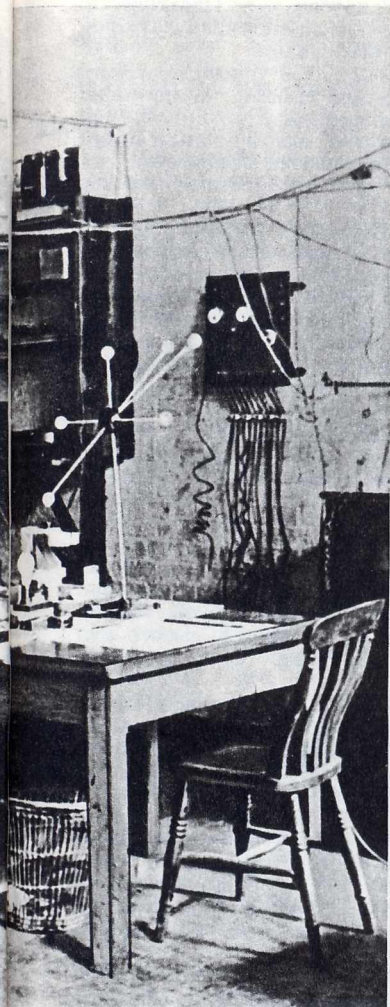
Начало Монреаля

В жизни великого первооткрывателя атомного ядра Эрнста Резерфорда годы его первой самостоятельной профессуры в Монреале (Канада) не были похожи ни на юность в Новой Зеландии, ни на молодость в Кембридже (в Англии). Слишком много работ. Еще больше событий. Слишком много путешествий. Еще больше встреч. Слишком много намерений. Еще больше раздумий. И все это неравнозначно, дробно, раскидисто. К естественным устремлениям начала пути — учиться, работать, расти — прибавились новые и часто не столь уж естественные веления зрелости — учить, возглавлять, представлять... И все это завязалось в крепкий узел.

Вот как это началось.

...Профессорские обязанности набросились на него сразу. Одни были радостны, другие сначала тяготили.

То, что еще недавно, перед отъездом из Англии, представлялось ему «комичным», — как это он, двадцатисемилетний, будет руководить работами других людей, иные из которых постарше него! — оказалось делом совершенно естественным. Выяснилось тотчас, что он просто создан для этой роли. Все ему помогало: и сильный голос, и основательность фигуры, и бьющая в глаза искренность, и непринужденный демократизм манер. С первого взгляда было ясно, что его, быть может, придется побаиваться. Но столь же ясно было, и тоже с первого взгляда, что с ним не нужно будет кривить душой. От него можно было ожидать разнosa. Но от него нельзя было ждать подвоха... Словом, получилось так, что монреальские физики сразу поверили в него, как в надежного босса. И не менее важно, что он и сам почувствовал себя уверенным хозяином большой лаборатории. Так уж он был скроен!



Резерфорд в Манчестере, 1919 год. Первый прибор для опытов по искусственному превращению элементов.

Резерфорд с внучкой. Англия, начало 30-х годов.



Достоинства физического корпуса университета превысили его надежды. В обширном здании, наполненном физической аппаратурой, все блестело и сверкало полировкой. Вспомнив не без грусти недавно оставленную веревочно-сургучную Кавендишевскую лабораторию, Эрнст не удержался и с иронией заметил, что блеска и полировки здесь даже слишком много — «слишком много для здания, где нужно дело делать».

Он немедленно взялся бы и за собственные исследования, ибо главной его целью было «дело делать», но обнаружилось, что в Монреале нет препаратов урана и тория. По крайней мере, в его распоряжении их не оказалось. То ли узнав заранее, что такая возможность не исключена, то ли предвидя ее, он буквально за два дня до отъезда из Кембриджа сделал через секретаря Кавендиша предусмотрительный заказ на нужные ему радиоактивные соли. Но он уже месяц жил в Монреале, а о драгоценной посылочке из Англии не было ни слуху, ни духу. Секретарь Хэйлс, видимо, не торопился. А между тем нетерпеливость успела стать прочной чертой характера Эрнста, незаметно привыкшего жить в предчувствии всех новых открытий (и собственных, и чужих). Может быть, из-за полной коммерческой неопытности он совершил оплошность, не сказав Хэйлсу, как будет оплачен заказ? В общем, он впервые столкнулся с отвратительной «проблемой снабжения» и понял, что тут надо быть неуступчивым и осмотрительным, цепким и дипломатичным. В конце октября, когда его терпение истощилось, он послал Хэйлсу напоминание. Но сумел сдержать все свои чувства. В письме были сухая вежливость, прикрывающая ярость, и подчеркнута деловая просьба приложить к посылке счет на оплату химикалий. Он показывал, что просит не об одолжении и знает, как ведутся дела...

А тем временем определилась еще одна проблема, немало помучившая его на первых порах. Была она посерьезней и совсем иного толка, но тоже вытекала из его нового положения.

Молодого профессора представил студенческой аудитории декан физического факультета Джон Кокс. Произнес все нужные слова, ободряюще улыбнулся и ушел. Сто пар юношеских глаз устремились на Эрнста. Они смотрели оценивающе. И было видно — все удивлены: «как, однако, молод этот громоздкий дядя из Кембриджа!» Одни глядели недоверчиво: «вроде простоват...» Другие — снисходительно: «наверное, неопытен...» Это было хуже всего. Он, профессор, почувствовал себя в шкуре экзаменуемого. И тотчас помрачнел. В иной ситуации он замолчал бы и ушел в себя. И послал бы их ко всем чертям. Но здесь все это можно было сделать только мысленно. Надо было говорить. Он начинал читать курс магнетизма.

Глядя поверх голов, чтобы ни с кем не встречаться глазами, он приступил к лекции. Главное, решил он, забыть об аудитории. А когда он что-нибудь решал, ему это удавалось. Он стал излагать предмет с такой дотошностью, точно перед ним сидели люди, равные ему по осведомленности в экспериментальных методах и математическом аппарате физики. Однако худшее, что может сделать лектор, это именно забыть об аудитории! Очень скоро его перестали слушать.

Раздосадованный, недовольный собой, он зашел после одной из лекций к Джону Коксу. Тот постарался его утешить: дебют его предшественника, прославленного Хью Коллендэра как лектора пять лет назад был несколько не лучше. Даже хуже. Студенты инженерного факультета подали петицию против него. Они подписали ее «раунд-робин» — кружком, чтобы осталось неизвестным, кто подписался первым. Они протестовали против манеры Коллендэра не считаться с математической подготовкой аудитории... Едва ли Эрнст утешился. Но он понял, что повторяет ошибку своего предшественника. И прибавляет к ней еще одну: винит во всем студентов, а не себя самого. Очевидно, главное — это помнить об аудитории! — впервые в жизни решил он.

Так, дойдя, наконец, до азбучной истины, он воспрял духом. В нем пробудился, по выражению Ива, «упрямый энтузиазм» лектора. А когда Резерфордом овладевал упрямый энтузиазм, море становилось ему по колено. Дела начали быстро поправляться. Он перестал отделяться математическим формализмом. И позже студенты с удовольствием вспоминали его поясняющие рассказы о микрофутболе в атомных процессах...

Сразу выяснилось, что время от времени ему придется играть и еще одну роль, совсем уж непредвиденную. Нельзя с уверенностью сказать — тяготила она его или радовала. Было в ней и то, и другое. Она льстила его профессиональному самолюбию, но и невольная обременяла. Конечно, он мог бы и отвязаться от этой роли: играть ее не входило в его

прямые обязанности. Но узкий службизм был не в его натуре. Кроме того, тут соблазняла перспектива дополнительного заработка. В общем, когда монреальские бизнесмены впервые пригласили его на сцену в качестве физико-технического эксперта, он не сослался на свою занятость. К тому же препараты урана и тория тогда еще не прибыли из Англии: шла всего только вторая неделя его жизни в Монреале.

Дело было так. Он уже успел покинуть гостеприимный дом декана факультета прикладных наук Генри Боуви и поселился в двух шагах от университета на Мак-Гилл-колледж-авеню в пансионате одной англичанки. Встречи с Генри Боуви стали случайны. И вдруг Боуви пришел к нему сам, с порога объяснив, что его привела к Эрнсту неотложная нужда. И тут же, рассчитывая, вероятно, на сочувствие Эрнста, высказал искреннее сожаление, что Хью Коллендэр покинул Монреаль: вот кто был мастером решения любых инженерно-физических проблем! А сейчас как раз возникла довольно серьезная проблема такого сорта... Против местной электрической компании возбуждено судебное дело. Истцы — владельцы домов, соседствующих с силовой станцией. Они утверждают, что работа динамомашины вызывает опасные вибрации в окружающих зданиях и это наносит ущерб их собственности. Компания убеждена в неосновательности иска. Однако это нужно убедительно доказать. Другими словами, необходимо провести целое исследование. Хью делал такие вещи неоднократно — и с блестящим успехом! Нет, разумеется, никто не предполагает, что Резерфорд решит возникшую задачу один. Но он должен взяться за нее вместе с ним, с Боуви, и с Джоном Коксом.

Эрнст слушал молча. С первого дня, при каждом удобном случае, в его присутствии упоминали Коллендэра. Вероятно, без злого умысла. Но так или иначе ему давали понять, какую невоснаградимую потерю понесли Мак-Гилльский университет, Монреаль, Канада. И, естественно, подразумевалось: «а сумеете ли Вы, молодой человек, заменить нашего бесценного члена Королевского Общества?» Эрнста вызывали на тайное соревнование с призраком его предшественника. А это был призраком совершенства. Он жил в сознании мак-гилльцев, уже не доступный переоценке, как памятник. И величественный, как памятник. Эрнсту было бы легче на душе, будь у него основания относиться к Коллендэру хотя бы скептически. Но и в Кембридже к Коллендэру относились отлично, помнили о его прекрасной юношеской работе с платиновым термометром, помнили, как с первой попытки он был избран в члены знаменитого Тринити Колледжа. Там слышали уже и о последнем мак-гилльском исследовании Коллендэра: он наблюдал поразительное явление — исчезновение у металлов электрического сопротивления при температурах, близких к абсолютному нулю. (Тогда это явление еще не называли сверхпроводимостью и еще не умели получать сверхнизкие температуры. Коллендэр оказался предшественником знаменитого Каммерлинг-Оннеса и в самом деле обогнал свое время.) Подробный отчет об этом исследовании должен был появиться там же, где и статья Эрнста об урановой радиации — в «Философском журнале». Короче говоря, были реальные причины для появления в Мак-Гилле мифа о великом Хью. И все-таки это был миф, то есть нечто легендарно преувеличенное. Эрнст это понимал. Понимал и другое: такой миф разоблачению не подлежал — по крайней мере, с его, Эрнстовой, стороны то было бы глупейшим и неблагоприятным занятием. Его вынуждали на соревнование не с Коллендэром, а с мифом о Коллендэре, но все равно он должен был этот вызов принять. А там посмотрим... Не слишком мудреная инженерная задача приобретала особый смысл: его самого как бы подвергали экспертизе.

— Хорошо, — сказал он Боуви, — я все понял.

Вибрации зданий — горизонтальные и вертикальные... Смешно, но ему нужно было заниматься детектированием колебаний! Правда, на сей раз проблема выглядела совершенно пустяковой. Однако и она не лишена была увлекательности. И очевидных трудностей.

Работающие динамо-машины порождали колебания почвы столь незначительные, что для их регистрации надо было придумать очень чувствительные приборы. «Почувствительней, чем для регистрации землетрясений...», — уведомлял Эрнст Мэри, рассказывая ей, чем заполнены его досуги. Здания вибрировали в пределах от одной тысячной до одной сотой дюйма. Иск был нелеп. Но в это должны были поверить истцы и судьи. Сложные расчеты и косвенные доказательства тут не годились — требовалось дать зримую картину происходящего, чтобы тяжба была прекращена.

«Я надеюсь, мне заплатят по меньшей мере 50 фунтов пени за окончанием дела, но оно может затянуться еще на не-

сколько месяцев, — писал Эрнст 7 ноября. — ...Практически всю работу веду я, а Боуви и Кокс появляются время от времени как свидетели и подписывают протоколы».

И еще добавил, не без яда и горьковатой усмешки: «Коллендэр почитался здесь универсальным гением... И на меня начинает падать отблеск его славы, раз уж я занимаюсь вещами, которые были под силу, очевидно, одному только великому Коллендэру... Однако как бы хорошо ни делал я то, что делаю, мне никогда не подняться до высот достигнутого им величия».

Эрнст сконструировал самозаписывающее устройство: вращался барабан с бумажной лентой, а перо вычерчивало тонкую кривую колебаний. Было воочью видно, как малы они и безвредны. Рассказывали, что в доме одного упрямого истца он провел сверхпростой эксперимент: установил свои приборы и принял вместе с хозяином энергично расхаживать по комнате. Кривая на ленте самописца приняла гораздо более угрожающий вид, чем в случае вибраций от динамо-машин. Это было обескураживающе доказательно.

Пожалуй, более эффективного решения проблемы нельзя было ожидать даже от несравненного Хью! Окружающие с чувством пожимали ему руку, а он удовлетворенно посмеивался.

Посмеивался и очень хотел отослать их к XXVIII тому «Трудов Новозеландского института»: взглянули бы они на его юношескую работу о магнитной вязкости и увидели бы описание «тайм-аппарата», который сконструировал он для измерения стотысячных долей секунды... Может быть, тогда они поняли бы, что не надо, право же, не надо вызывать его на соревнование с призраком и одаривать похвалами за пустяки.

И еще он думал, уже взвинчивая себя, как некогда в Кембридже, когда ему мешали работать над магнитным детектором герцовских волн, что неплохо бы сейчас станцевать военный танец племени маори — вот только на чьей груди?.. Боуви? Но тот решительно ни в чем не виноват. На груди самой жизни — вот где надо бы станцевать этот устрашающий танец: это она так идиотски устроена, что на каждом ее повороте надо проходить экспертизу и показывать, чего ты стоишь! На каждом повороте: сначала экзамены без конца, затем комиссионеры 1851 года, потом та история с кембриджскими ассистентами, теперь эта легенда о недостижимом предшественнике... Что еще придумает изобретательная жизнь?

Он посмеивался. Удовлетворенно, но без доброты. И весело ему не было.

Кроме профессорских обязанностей, у него были профессорские права. Всего важнее было право впредь работать не в одиночку: он мог для задуманного исследования выбрать себе помощника, сотрудника, соавтора. Он хотел воспользоваться этим правом немедленно. Та горячая нетерпеливость, с какою завершал он перед отъездом из Кембриджа работу над урановой радиацией, владела им по-прежнему. Ее не остудили ни суета первых месяцев в Мак-Гилле, ни канадские холода. А история с посылкой только подогревала ее. Но вот препараты лежали в его профессорском кабинете, а он испытывал затруднение: кого же из мак-гилльцев «бросить на радиоактивность»? Все были заняты темами, определившимися еще до него — при Коллендэре.

Как всегда ему на помощь пришел счастливый случай... На сей раз он явился в образе молодого американца — научного стипендиата Колумбийского университета.

Позднее Р. Б. Оуэнса стали называть «янки из Мак-Гилла». Очевидно, это означало, что там он обрел вторую родину как ученый. Если так, то первопричиной тому был Резерфорд. Оуэнс тоже приехал в Монреаль совсем недавно. Его, инженера-электрика, пригласили в Мак-Гилл на должность профессора электротехники. Но читать лекции ему было мало. Он жаждал научной деятельности. Однако судя по всему, был он на распутье и не знал, за что приняться... Иначе, как уразуметь, что двадцативосьмилетний профессор решил прийти к двадцатисемилетнему профессору с просьбой порекомендовать ему тему для исследования?!

Если бы подобная ситуация возникла десятью — двадцатью годами позже, профессор Оуэнс выскочил бы из кабинета профессора Резерфорда красный от смущения. (Петр Леонидович Капица рассказывает, что Резерфорд решительно не признавал за исследователем, особенно молодым, права на вопрос: «чем бы мне заняться?») Человек с таким вопросом на устах сразу превращался для него в пустого малого, и он указывал ему на дверь... Это была не только томсоновская традиция, выведенная из Кавендиша. Идеи и замыслы постоянно теснились

в голове Резерфорда, и ему показался бы более естественным вопрос: «чем же мне пренебречь, профессор, чем не заниматься?»)

Но то, что наверняка случилось бы позже, зимой 98-го года произойти еще не могло: шел всего третий месяц резерфордского профессорства. Эрнст обрадовался Оуэнсу, как счастливой находке. А Оуэнс вышел из его кабинета, получив неизмеримо больше, чем ожидал: теперь в руках у него была великодушная тема, за спиной надежно энергичный руководитель, впереди перспектива влекущих открытий.

Однако не нужно думать, будто у Оуэнса не было никаких собственных планов. Еще до знакомства с Эрнстом он задумал поездку в Кембридж. Ему хотелось побывать в Кавендише — подышать атмосферой большой науки. Может быть, — правда, это не более, чем догадка, — он мечтал даже перебраться туда. Во всяком случае, будущим летом во время каникул он намеревался отправиться в Англию. И Резерфорд был для него, как пишет Норман Фезер, своеобразным «введением в Кембриджскую физику». Он искал не только сотрудничества с Эрнстом, но и его дружбы. И, конечно, они подружились — одноклассники, коллеги, нуждавшиеся друг в друге, чужестранцы на канадской земле.

Оттого и работалось им вдвоем легко и просто.

Но может показаться непонятным — на что, собственно, ушла у них вся зима. Да еще весна — вплоть до самых каникул... Единственным итогом их совместной полугодовой работы явилась коротенькая статья — три странички во втором томе «Трудов Королевского Общества Канады». И это вовсе не был тот случай, когда несколько страничек стоят нескольких томов. Они это сознавали: после внушительного заглавия «Радиация урана и тория» шел скромный подзаголовок «Предварительное сообщение»... Как это не было похоже на громадную статью Эрнста об урановой радиации, которую мак-гилльцы читали в январском номере лондонского «Философского журнала»! Когда в конце января этот номер пришел в Монреаль, Эрнст написал Мэри, что ни от одной своей статьи он еще не получал такого удовольствия. И добавил с удовлетворением: «в ней отражена работа целого года». Он любил, чтобы в итоге трудов и исканий появилось нечто весомое, завершенное, основательное. А тут — три странички за шесть месяцев.

Может быть, эти два молодых профессора просто мало работали? Кроме многочисленных отвлекающих забот — лекций и прочее, — разве не морочили им голову новые впечатления и всяческие соблазны? Разумеется, морочили. Ничего, напоминающего отшельничество, не было.

Было множество искушений — вполне невинных, но требовавших, кроме времени, еще и затрат. Вообще-то говоря, таким соблазнам он поддавался редко: надо было копить доллары и фунты на поездку в Антиподы — за Мэри. «Эти маленькие заработки», — писал он ей о гонорарах за научные экспертизы, — все же помогут сократить время нашего искуса и позволят нам больше тратить, когда оно кончится».

В том же майском письме, не скупясь на слова, он рассказывал, как однажды утром удивил его телефонный звонок из Оттавы. Это был предвестник одного путешествия. Мэри могла только порадоваться.

Звонил Джон Кокс. С расстояния в сто с лишним миль его голос звучал тихо. Но Эрнст слушал с жадностью молодого честолюбца, и ему не пришлось переспрашивать... Кокс просил бросить все и приехать в столицу послезавтра. Срывается традиционная популярная лекция в Королевском Обществе Канады: лектор — именитый американский энтомолог — внезапно заболел. Вся надежда на Эрнста. Он сможет рассказать о новых и интересных вещах. Королевское Общество ухватилось за эту идею. Пусть темой лекции будет... нет, не радиоактивность, а радио! «Уайлресс»! В мире столько говорят теперь об опытах Попова и Маркони, а канадские академики осведомлены об эрнстовских трудах в этой области. Хорошо бы показать на лекции впечатляющие эксперименты.

«У меня был только один день на подготовку моих опытов и на все про все... Лекция прошла очень хорошо и увенчалась долгими аплодисментами. Во вместительном зале собралась весьма многочисленная аудитория, и это явилось самым большим представлением, какое я до сих пор давал...»

В общем, и Резерфорда и Оуэнса, конечно, преследовали соблазны, и оба молодых профессора боролись с ними не лучшим, но проверенным способом — они поддавались искушениям. И однако совсем не поэтому итогом их полугодовой работы стали всего три странички «Предварительного сообщения».

Да нет, даже и не три: добрую половину текста занимало краткое изложение кембриджских результатов Эрнста. А добрую половину второй половины занимало повторение тех же результатов для радиации тория. И уж если говорить строго, то остающаяся четверть сообщения содержала новое лишь в нескольких строках. Так что никакого заметного итога вроде бы и вообще не было! Только опытный глаз мог увидеть, какая прорва мучительных исканий лежала за этой лаконичной заметкой, подписанной двумя профессорами.

Мучительностью исканий и объяснялась краткость сообщения. Но нужно верно понять, какого сорта мучительность это была.

Наверное, американский электрик не раз предавался анафеме тот день, когда сам напросился на чисто физическое исследование ториевой радиации. «Электрический метод» Резерфорда сразу его обольстил. А надо было еще и прислушаться к предостережению Эрнста, что дело придется иметь с капризным объектом. Впрочем, он прислушался: его душа исследователя как раз и попала на приманку загадочности! Однако своеволие тория обескураживало. Оно выглядело беспричинным... Худшее, с чем может столкнуться экспериментатор.

Исключение тория вело себя «ненаучно».

Ари Беккерель сообщал, что образец урана, хранящийся в темноте (французам это все еще казалось важным!), вот уже в течение двух лет испускает радиацию неизменной силы. А лучи тория меняли свою интенсивность по совершенно вздорным поводам. Хлопала дверь в коридоре; ассистент приходил в лабораторию с насморком; Эрнст раскуривал трубку... — любой пустяк имел значение. Между тем не вызывало сомнений, что урановая радиация и радиация тория — явления одной природы. Оттого-то столь явное различие в поведении обоих металлов казалось особенно нелепым. Но и вызвало к проникательности исследователей. Заставляло их с большими надеждами ставить новый опыт. «Непостоянство радиации окиси тория было подвергнуто детальному изучению», — объясняли Резерфорд и Оуэнс, — ибо возникла мысль, что это, быть может, даст некий ключ к пониманию происхождения лучей, испускаемых радиоактивными веществами.

До этого заветного ключа дело не дошло той зимой и весной. Надо было сначала обрести хоть какой-то контроль над своеволием ториевой радиации: попросту узнать — от каких же внешних причин и как меняется ее интенсивность... В том и была мучительность тех исканий, — вовсе не трудных! — что время съедали очевидные пустяки. Прежде чем углубляться в суть происходящего, понадобилось со всех сторон обследовать — а что же, собственно, происходит?

В Мак-Гилле до сих пор рассказывают, как решению этой предварительной задачи нечаянно помог Макдональд. История забавная и, наверняка, правдивая. Ее начало совпадает с одним эпизодом в книге Ива. А Ив вспоминает, как однажды в полуподвале, где он работал с гамма-лучами, ворвался Резерфорд и голосом, перехваченным от бега, прорычал: «Настежь окна, уберите ваши трубки, спрячьте табак!» Ив был еще новичком в Мак-Гилле. «Ол-райт», — сказал он, — но что случилось?» «Живей пошевеливайтесь! Макдональд обходит лабораторию!» — объяснил Резерфорд... Это происходило в 1903 году, но ненависть табачного короля к табаку была отлично известна мак-гилльцам и в 1899. Так случилось, что в одно зимнее утро Оуэнсу пришлось со всей поспешностью распахнуть окна и двери. Сквозняк вывел из комнаты табачный дым. А заодно и активность тория...

Она резко упала... Значит, движение воздуха наносило ущерб интенсивности ториевой радиации? Это было несомненно и допускало легкую проверку. Она убедительно подтвердила нечаянное наблюдение. Оуэнс потирал руки. Эрнст поздравил его с тем, что непонятное стало еще непонятней. И оба жалели, что невозможно сообщить прямодушно суровому старику Маку о его роли в истории изучения радиоактивности.

Теперь хоть стало ясно, что надо делать...

Воздушные потоки могли механически действовать на торий.

Уходили недели и месяцы. Постепенно два упрямых профессора доказали с исчерпывающей полнотой, что от химического состава воздуха, наверняка, ничего не зависит. И вместе с тем они убедились, что поток любого газа вызывал совершенно тот же эффект, что и воздушный поток равной силы: интенсивность радиации падала до известного предела, а потом в спокойной обстановке, в «безветрии», восстанавли-

(Окончание на стр. 39)

ИНТЕНСИВНЫЕ РАЗРЯДЫ, КОТОРЫЕ ПРЕДШЕСТВУЮТ ПРОБОЮ ИЗОЛЯТОРА, МОЖНО ОБНАРУЖИТЬ РАДИОПРИЕМНИКОМ

Нет, пока еще не научились искать преступников с помощью радиоэлектронных устройств. Речь идет о поиске поврежденных изоляторов на линиях электропередачи. Это — одна из наиболее трудно поддающихся решению проблем. Для линий, работающих с напряжением 110 тысяч вольт и выше, методы проверки изоляторов существуют. А вот для сельских линий до 35 киловольт — нет. Между тем даже небольшой дефект в изоляторе может вывести линию из строя.

Изучая электрические характеристики исправных и дефектных изоляторов, сотрудники Запорожского филиала Всесоюзного института электрификации сельского хозяйства кандидат технических наук В. Сарапкин и инженер В. Хорошилов обратили внимание на интересное явление. Оказалось, что высокочастотное электромагнитное поле вокруг линии высокого напряжения меняется по-разному вблизи исправных и дефектных изоляторов.

Интенсивные частотные разряды, которые предшествуют пробое изолятора, в принципе можно обнаружить радиоприемником. Примерно такие же разряды есть и вблизи исправных гирлянд, но спектр их частот различен: при нормальных изоляторах частоты группируются около составляющих через 300 герц, а вблизи дефектного — через 100.

Таким образом, требовалось создать искатель, способный реагировать не только на величину сигнала, но и на определенную частоту следования импульсов.

Разрабатывать новый прибор — слишком сложно и дорого. Авторы решили применить стандартный искатель сетевых помех ИСП-24, выпускаемый нашей промышленностью, но внести в него некоторые изменения и усовершенствования. Из новых узлов пришлось добавить избирательный усилитель на частоту 100 герц с узкой полосой пропускания и индикаторный прибор.

Усилитель прост по конструкции, собран на пяти транзисторах и питается от трех батареек для карманного фонаря напряжением 15 вольт. Конструкция слабо подвержена влиянию магнитных полей, несложна в наладке и позволяет «уловить» детали в малый объем.

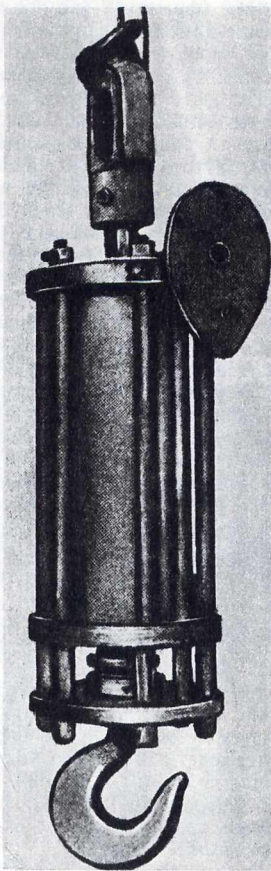
В результате испытаний летом 1965 года комиссия, в которой участвовали представители нескольких энергосистем, пришла к заключе-

нию, что такой прибор поможет искать дефектные изоляторы на тех линиях, где нет «нулевых» элементов.

В. ЛЮСТИБЕРГ, инженер

ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ПОЗВОЛЯЕТ МЯГКО ПОСАДИТЬ КРАНОМ МНОГОТОННУЮ СТРОИТЕЛЬНУЮ ДЕТАЛЬ



Проблема мягкой посадки есть и у строителей. При монтаже крупнопанельных домов кран должен плавно опустить деталь весом в несколько тонн.

Старший научный сотрудник Конечного института Пром. и Инжен. Проекта П. Ганжа предложил использовать для этого вертикальный гидроцилиндр. Его корпус изготавливается из отрезка труб с внутренним диаметром 200 миллиметров. Полость цилиндра заполнена техническим глицирином. В

ней находится поршень со штоком, ввернутым в подвижную обойму крана, а снизу к крюку на корпусе цилиндра подвешивается деталь.

Когда до места посадки остается триста миллиметров, кран останавливают и включают устройство мягкой посадки — гидроцилиндр. Монтажник, потянув за стальной канат, открывает дроссельный клапан, и глицирин по отводной трубке перетекает под поршень. При этом корпус цилиндра вместе со строительной деталью плавно опускается вниз. Скорость спуска регулируется дросселем.

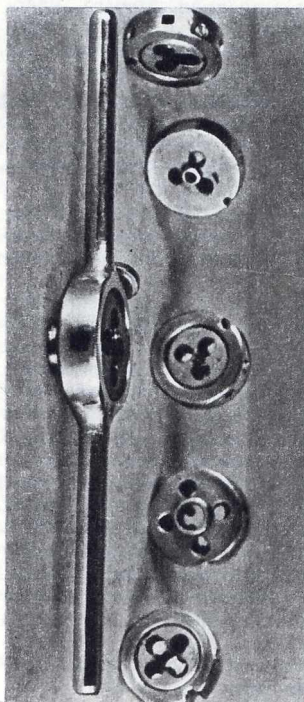
Вот груз опущен. Пружина, надетая на шток, снова поднимает корпус цилиндра. Глицирин через обратные клапаны возвращается в верхнюю полость. Приспособление готово к работе.

При воздействии крупнопанельных жилых домов затраты труда на монтажных работах снизились на двадцать — двадцать пять процентов.

В. РУБЕН, инженер

ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ Г. ИЛЬИНА ЗАМЕНЯЕТ СЕМЬ КОМПЛЕКТОВ МЕТЧИКОВ И ПЛАШЕК

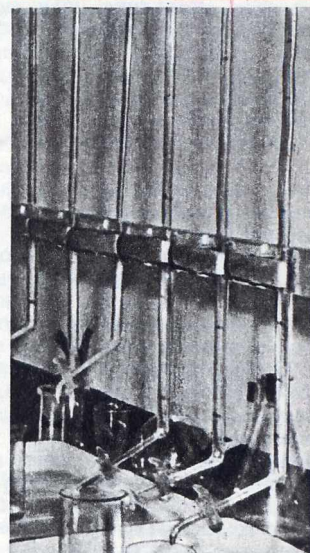


Семь комплектов метчиков и плашек от М2,6 до М10 можно закрепить в воротке, сконструированном мною. Все плашки снабжены специальной направляющей обоймой. Улучшая качество резьбы, она позволяет отказаться от заточки фаски на стержнях, обычно предшествующей нарезанию. Глядя на фотографию, нетрудно догадаться, как сделать такой вороток с набором обойм. В них и прошивают квадраты для метчиков от М2,6 до М6. Отверстия же для метчиков М8 и М10 делают в ободе воротка.

Г. ИЛЬИН, слесарь

Ленинград

ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО



ПРОСТОЙ БЮРЕТКОДЕРЖАТЕЛЬ ПОЗВОЛЯЕТ ОТКАЗАТЬСЯ ОТ ЛАБОРАТОРНЫХ ШТАТИВОВ

К деревянному кронштейну, передвигающемуся в стойках постаментов, привернуты шарнирные скобы. Укрепленные в них рычаги работают подобно бельевым прищепкам. Нажимая на пружину, закрепленную на одном конце рычага, разводим «зев» зажима и устанавливаем во впадине нужную бюретку или трубку.

Предложенный лабораторный бюреткодержатель, как вы сами видите, очень прост и удобен. Бюретки, воронки и различные трубки расходятся на одинаковом расстоянии от края стола и не загромождают друг друга, как

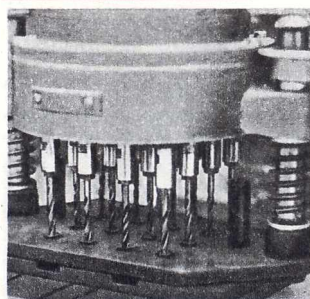
ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО • ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО • ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО

на лабораторных штативах. Поэтому лаборанту хорошо видно, где и что находится. И не случайно на заводе «Большевик» во всех лабораториях штативы заменили моими бюреткодержателями.

И. ГОРОДНЕВ

Ленинград

ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО



**ДЛЯ СВЕРЛЕНИЯ
16 ОТВЕРСТИЙ СРАЗУ
ВОСПОЛЬЗУЙТЕСЬ
ГОЛОВКОЙ,
СКОНСТРУИРОВАННОЙ
В. ЗИМИНЫМ**

Ее устанавливают на вертикально-сверлильный станок. Вращение от шпинделя станка через систему зубчатых колес передается на 16 шпинделей головки. Головку можно опускать по направляющим сканкам, жестко связанным с кондукторной плитой. Последняя в свою очередь прижимает обрабатываемые детали.

Приспособление В. Зимина, внедренное на московском заводе «Тизприбор», вдвое сокращает машинное и вспомогательное время.

ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ В ВИДЕ СЕТКИ РАБОТАЕТ БЕЗ ПРОБУКСОВКИ

Уязвимое место во многих скоростных прецизионных станках — приводные тканые ремни. Они изнашиваются очень быстро. Для того чтобы сделать их более долговечными, применяли самые прочные ткани и наиболее стойкие пленочные покрытия. Но все безрезультатно.

Причина износа в том, что ремни при движении затягивают под себя воздух, который служит отличной «смазкой». Ремень пробуксовывает и стирается. Пробивали в ремне множество отверстий, но и они не устранили воздушную подушку.

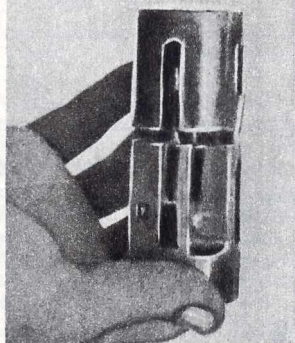
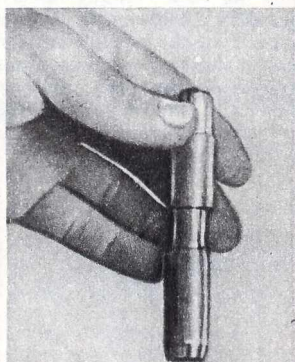
Сотрудники Экспериментального научно-исследова-

тельского института металлообрабатывающих станков М. Аннеберг и Э. Майорова повысили прочность ткани оригинальным способом. Изобретатели предложили делать приводные ремни в виде сетки (авторское свидетельство № 174912). Для этого ткань пропитывают синтетическими термопластичными смолами, продвигают сжатым воздухом и фиксируют в натянутом состоянии. Ремни сетчатой структуры работают без воздушной подушки при скорости до 100 метров в секунду.

Ю. ИЛЬИН, инженер

СМАЗОЧНЫЕ КАНАВКИ ВО ВТУЛКАХ МОЖНО ДЕЛАТЬ С ПОМОЩЬЮ ПРЕССА

Втулка, в которой необходимо сделать смазочную канавку, устанавливается в стакан, где закреплен копир.

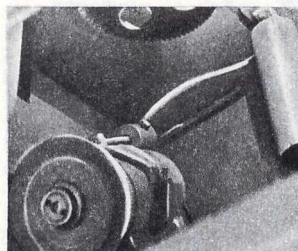


На копир одевается резцовая головка. Шток пресса мощностью не менее трех тонн толкает корпус во втулку. Четыре резца, скользя выступами по копиру, врезаются в тело втулки и, двигаясь вместе с корпусом, образуют канавки. В конце втулки выступы резца попадают в выточку на копиру. Благодаря этому резцы выходят из тела детали,

не дойдя до ее края. Дзержинский рудоремонтный завод треста «Криабассрудоремонт», внедривший новинку местных рационализаторов, не в обиду на них. Попробуйте на каком-либо другом способом за полминуты получить четыре канавки глубиной в миллиметр и длиной в четыре сантиметра.

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ЗАЧИСТКИ ЗАУСЕНЦЕВ ПОЗВОЛЯЕТ ИЗБЕЖАТЬ СЛЕСАРНОЙ ОБРАБОТКИ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

Снятие заусенцев на цилиндрических шестернях — трудоемкая ручная работа. Избавиться от нее позволяет



установка, внедренная Н. Романовым, М. Процевалиным и Е. Черновым на Московском заводе координатно-расточных станков.

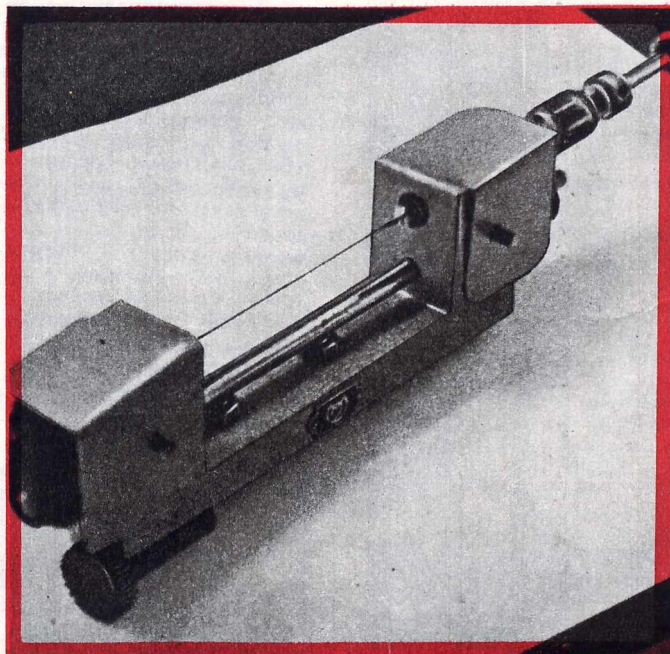
В сварной тумбочке установлен двухскоростной редуктор. На его выходном валу укреплен цанговая оправка. В ней зажимается обрабатываемая шестерня. Шлифовальный круг устанавливается на свободно вращающемся электродвигателе. При вращении шестерни круг проходит по всем зубьям, зачищая их. Когда колесо обработано, электромагнит, удерживающий крышку, отключается, открывая крышку и одновременно останавливая электродвигатель.

ТУГО НАТЯНУТАЯ ПРОВОЛОКА ОБРАБАТЫВАЕТ С МИКРОННОЙ ТОЧНОСТЬЮ ОТВЕРСТИЯ ДИАМЕТРОМ В ПОЛМИЛЛИМЕТРА

В приспособлении, на конструкцию которого слесарь-механик А. Табаков со Второго московского часового завода недавно получил авторское свидетельство № 175841, рабочим инструментом служит туго натянутая проволока, вращаемая с постоянной скоростью. На ней можно производить доводку одновременно нескольких втулок большой длины, применяемых, конечно, не только в часовой промышленности, с отверстиями меньше 0,5 миллиметра в диаметре. Точность обработки таких отверстий по всем параметрам чрезвычайно высока — доли микрона.

ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО

ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО



ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО • ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО • ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО

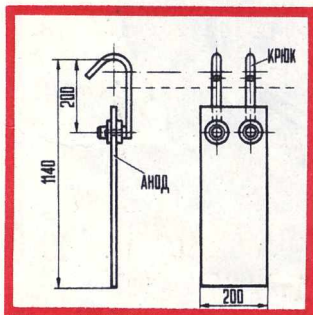
БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА ИРа

ДЛЯ ЗАЩИТЫ РУК ОТ органических растворителей и красок рекомендуют мазь, рецепт которой мне прислали рабочие Харьковского кожевенного завода № 7. В нее входят по 300 граммов сухого казеина и очищенного глицерина, 850 — этилового спирта с концентрацией 96 процентов и 10 граммов двадцатипятипроцентного аммиака.

С вечера замачивают казеин в 850 граммах воды с температурой 35 градусов. Утром банку с набухшим казеином подогревают до 60 градусов и вливают внутрь аммиак. Содержимое банки тщательно перемешивается до полного растворения казеина.

Перед работой на чистые руки наносят равномерный слой мази и дают пленке подсохнуть. Окончив работу, легко удаляют защитное покрытие горячим раствором этой же мази.

КРЮЧОК ИЗ МЕДНОГО прутка или трубки — вот и весь держатель, применяемый в цехах металлопокрытий. К сожалению такая



конструкция не обеспечивает полную погружку анода в электролит. Из-за этого отходы никеля составляют 25—30 процентов. Анододержатель, внедренный на Горьковском автозаводе, позволяет снизить эти потери раз в десять. Он состоит из медного крюка и зажима для жесткого креп-

ления анода. При такой конструкции держателя анод полностью погружается в ванну и равномерно растворяется по всей поверхности. 7 т электролитного никеля экономит ежегодно горьковским автозаводам новый «крюк».

ХЛОРВИНИЛОВЫЕ ПРОБКИ от винных бутылок — ценная вещь в хозяйстве. Острые металлические ножки модной мебели портят пол. «Обуйте» на них разогретые в горячей воде пробки — и паркет спасен.

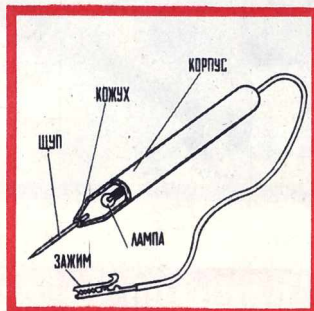
Н. КОРНОПОЛЬЦЕВ
г. Улан-Удэ

ЗАВОРАЧИВАТЬ ШУРУПЫ в торец фанеры или проклеенное слоистое дерево бесполезно: они вскоре расшатываются и выпадают. Просверлите отверстия, забейте в них деревянные шпонки. Теперь при ввертывании шуруп пересечет шпонку и будет крепко держаться в гнезде.

А. СЕРГИЕНКО
Москва

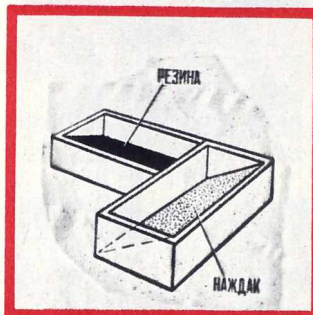
ПРОЗВОНКУ ЦЕПЕЙ В электрических устройствах обычно производят омметрами и мегомметрами.

В. Павлухин с Выксунского металлургического завода использует для этой же цели «контрольку», питающуюся от сухих батарей «Сатурн». Лампа состоит из щупа, защитного кожуха из органического стекла, электролампочки от карманного фонаря, корпуса, в котором помещаются батареи, и зажима. Световая «прозвонка» очень удобна электрикам: не надо напрягать глаза, сосредоточиваясь на показаниях прибора.



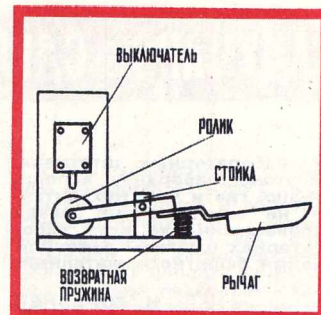
ВМЕСТО ВЫШИВАНИЯ надписей на концах кусков трикотажного полотна на Черновицкой трикотажной фабрике их записывают специальным карандашом. В состав пасты-стержня входят 1 кг клея для склеивания киноплёнок, 50 г отходов ацетата, 120 — розового красителя и 40 — алого. Буквы и цифры, написанные с помощью такой пасты, хорошо видны на полотне и не смываются даже кипятком.

ЛЮБОЙ КОНСТРУКТОР И чертежник может сделать простое и удобное приспособление для заточки конца грифеля карандашей и циркулей. Две коробочки надо наклеить на кусок картона. В одной сверху вырезать окно и вложить под углом кусок картона с закрепленной на нем наждачной бумагой. Графитовый порошок с грифеля снимает кусок мягкого поропласта или губчатой резины, находящийся в другой коробочке.



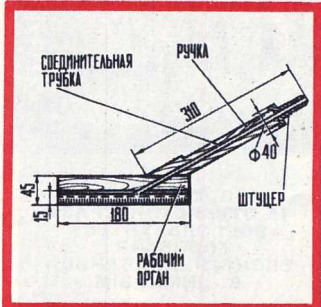
ПРОВЕДЯ НЕСКОЛЬКО раз изогнутой проволокой по поверхности малярного валика, вы очистите с него краску перед промывкой, не запачкав рук.

ДЛЯ ПОДСЧЕТА МЕШКОВ рабочие Днепродзержинского азотнотукового завода А. Греков, В. Корма и И. Лящевский предлагают немудреное устройство — импульсный датчик, устанавливаемый в головке транспортера на переднем швеллере. Мешок, падающий на его рычаг, поднимает ролик. Тот давит на шток конечного выключателя ВК-511, замыкая нормально открытый контакт, который и дает импульс на



срабатывание электромагнитного счетчика. Подсчет мешков, как можно убедиться, происходит автоматически.

МЫТЬ ГРЯЗНЫЕ БАТАРЕИ вручную ветошью или тряпками в ваннах очень тяжело.



ло. А с помощью щетки, внедренной в специализированном цехе по ремонту аккумуляторов Глазуновского объединения «Сельхозтехника», — одно удовольствие. В рабочем органе — деревянном бруске высотой 30 мм, а шириной 60 мм вставлены четыре ряда щетины. Между ними находится распределительная трубка диаметром 12 мм и длиной 160 мм, в которой через каждый сантиметр сделаны полутора-миллиметровые отверстия. Соединительная трубка пропущена внутри ручки длиной 260 мм. На штуцер надевают шланг, подсоединенный к водопроводу.

Ежеминутно пять литров воды подается в щетку.

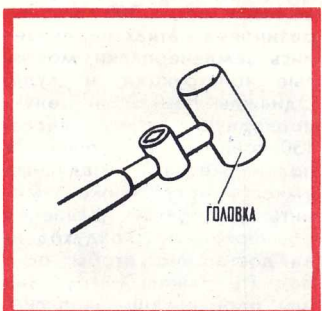
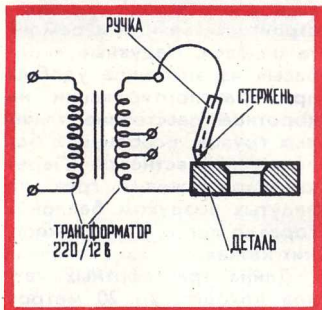
ЧТОБЫ УДАЛИТЬ СТРУЖКУ из глухих отверстий в чугунных деталях, в Англии предложено очень простое устройство, которое заинтересует и вас. В тонкостенную трубку с диаметром несколько большим диаметра отверстия, впаивают медную трубку. Ее вводят в глухое отверстие, и прижимают первую трубку к



поверхности детали. Сжатый воздух, поступающий по трубке внутрь отверстия, полностью выдувает чугунную стружку.

ЗАНЕС В СВОЙ БЛОК- нот схему электрокарандаша, которым рабочие Гричишского опытного бумажного комбината делают различные надписи на металлических деталях машин и приборов. Думаю, что такой карандаш, заменяющий клеймение изделий, возьмут на вооружение многие.

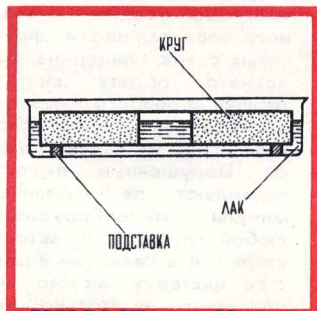
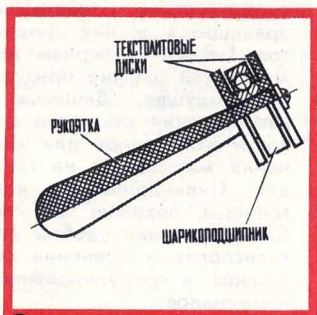
Его конструкция чрезвычайно проста. Один вывод вторичной двенадцативольтной обмотки трансформатора присоединяется к детали, а другой подведен к медному заостренному стержню, помещенному в текстолитовую ручку.



ПРИ УСТАНОВКЕ РЕЗЦА в суппорте станка по нему постукивают ключом. Чтобы не повредить инструмент и резец, используйте ключ с латунной головкой.

ЧТОБЫ ПРОВЕРИТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ, поступите следующим образом.

На конце текстолитовой ручки укрепите обыкновенный шарикоподшипник. Вытащив из двигателя ротор, подключите статор к сети. Магнитное поле последнего, действуя на подшипник, внесенный в электродвигатель, вращает его наружную обойму. Там же, где произошло замыкание витков в обмотках статора, обойма неподвижна, а при неправильном соединении фаз подшипник начинает вращаться в обратную сторону.

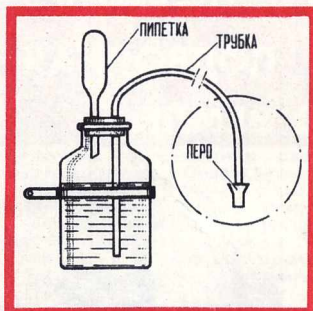


ТВЕРДОСТЬ АБРАЗИВА можно повысить, если пропитать его в жидком бакелите или бакелитовом лаке. Но если инструмент не полностью насытит раствором, он неравномерно срабатывается при шлифовании, так как твердость и плотность наружной и внутренней поверхностей круга различны. Поэтому в цехе абразивного инструмента Горьковского автозавода пропитку производят так. На дно железного противня укладывают несколько одинаковых по высоте подставок, а на них абразивный круг. Осторожно, чтобы не смочить верхнюю плоскость круга, заливают бакелит, но лишь на две трети высоты круга. Когда же верхняя плоскость начинает «потеть», пропитка закончена. Абразив несколько дней сушат на воздухе, а затем в бакелитопечи — электропечи.

Такая пропитка значительно увеличивает и механическую прочность, что позволяет работать абразивными кругами на повышенных скоростях.

ВОТКНУТЫЙ В ПРОБКУ гвоздь — простейший, но удобный домашний инструмент для разметки. Пробку прижимают к торцу размечаемого листа и двигают, шляпка гвоздя прочерчивает на нем риску.

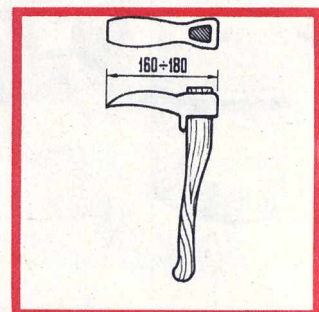
ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ управлении механизмами постоянное питание устройства, регистрирующего характеристики работы машины, конечно, не будет излишним. А обеспечит его сифон П. Гоголева с рудника имени III Интернационала. Пузырек из-под пенициллина, наполненный чернилами, закрывается пробкой с двумя отверстиями. В них помещены пипетка и полихлорвиниловая трубка (проще сказать, изоляция с телефонного провода сечением один квадратный миллиметр), присоединяемая к перу. Подача чернил на перо осуществляется за счет разности уровня сосуда и пера. Засорившуюся трубку прочищают, подкачивая воздух пипеткой.



ПРОСТОЙ, ЗАТО ФАСОН- ный инструмент для шлифовки вогнутых поверхностей всего лишь свернутая полоска гофрированного картона, обернутая сшитой по краям шкуркой.

ОТБИТУЮ ЭМАЛЬ ВАННЫ восстановить очень несложно. Поврежденную поверхность чугуна очищают наждачной бумагой и бензином и просушивают. Наложив тонкий слой клея БФ-2, добавляют немного сухих

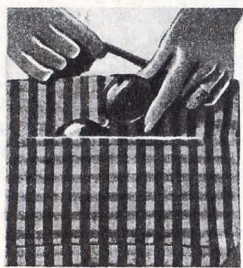
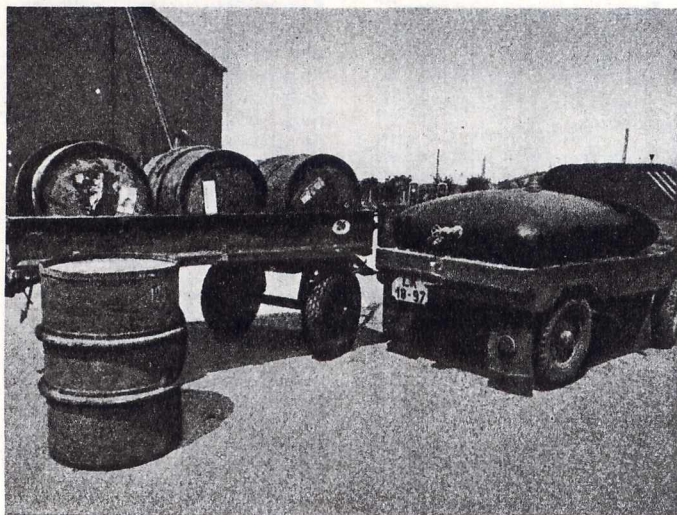
белил. Эту массу наносят кисточкой на поврежденную поверхность. Смесь наносят несколько раз с часовыми перерывами до тех пор, пока толщина слоев, не сравняется с толщиной эмалевого покрытия.



РАСПОЛОЖИВ ЛЕЗВИЕ топора поперек топорика, можно выбирать пазы любой глубины и ширины без зачистки долотом или стамеской. При работе таким «пазником» производительность труда раза в три выше, чем при работе топором.

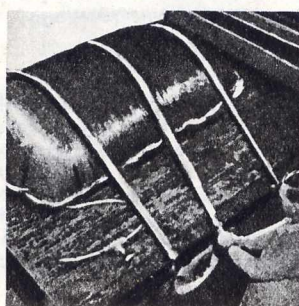
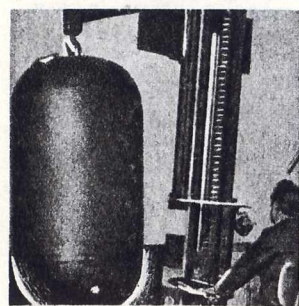
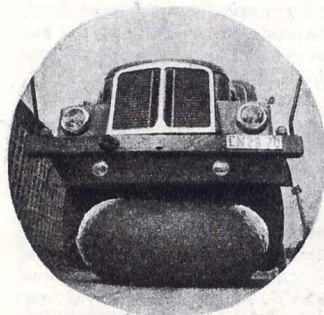
ЧТОБЫ ПРИКЛЕИТЬ ФАР- форовую деталь к металлическому основанию, воспользуйтесь составом И. Липкалеса с рижской трикотажной фабрики «Мара». В его клей входят 90 процентов эпоксидной смолы ЭД-5 или ЭД-6 и 10 процентов полистилена или полиамида. Смешивая смолу с загустителем, наносят полученную массу на поверхность склеиваемых деталей и крепко прижимают их. Через три часа клеевой шов затвердеет, и сколько бы вы ни старались, разъединить детали не удастся.

ПОСКОЛЬКУ СРЕДИ ЧИ- тателей журнала есть и женщины, дам и им несложный совет, как удалить масляные пятна с эластичных чулок. Вот такую же эмульсию применяют и на Московской чулочной фабрике имени Баумана. В 620 см³ горячей (80—90 градусов) воды растворяют 5 г детского мыла, добавляют 210 см³ нашатырного спирта, 625 — бензина. Тщательно перемешивая эту смесь,вливают 105 г смазочного ОЛ-7 или ОЛ-10. Эмульсия взбалтывается и отстаивается сутки.



ЭЛАСТИЧНЫЕ ЦИСТЕРНЫ

РЕЗИНОВЫЕ «КОЛБАСЫ» ПЕРЕВОЗЯТ ГРУЗЫ • ПЕРЕНОСНЫЕ ПРУДЫ • ПОДВОДНАЯ ЛОДКА ЕДЕТ ПО ЗЕМЛЕ.



Эластичная тара резинового комбината в Вальтерсхаузене (Тюрингия, ГДР) помогает транспортникам избавиться от непроизводительных потерь. Надувные емкости, выпускаемые комбинатом, состоят из многослойного тканого наполнителя, покрытого каучуком или пластмассой, снабжены загрузочными и разгрузочными отверстиями. Они воздухо- и водонепроницаемы, не чувствительны к свету и сохраняют неизменную эластичность от $+55^{\circ}\text{C}$ до -30°C . Уход за ними чрезвычайно прост. В пищевой промышленности они обеспечивают безупречное физиологическое состояние хранящихся в них продуктов. Гибким цистернам для жидкостей обычно придают вид подушек. Дешевые в изготовлении открытые емкости используют для хранения материалов на складах. Цилиндрические контейнеры, похожие на колбасы, особенно удобны для транспорта и хранения порошков и гранулированных материалов.

Надувные подушки годятся для транспорта и хранения чего угодно: дизельного топлива, нефти, фруктовых соков, глицерина, молочного жира, снятого молока и любого рода воды — питьевой, технической и запасной на случай пожара. Подушечные емкости позволяют за считанные минуты переоборудовать любой грузовик в автоцистерну. А в сельском хозяйстве цистерну можно использовать не только для перевозок, но и как рабочее устройство. На уложенные в кузов грузовика подушки ставят хобот разбрызгивающего аппарата, и сразу же можно начать обработку посевов гербицидами или инсектицидами. Такой же метод очень удобен для полива саженцев в питомниках, на огородах, для дорожного, бетонного строительства или для внесения жидких удобрений. На обратном пути поливной аппарат демонтируется, подушка складывается в небольшой пакет, и освобождает кузов для других грузов.

Объем открытых эластичных танков для жидкостей доходит до 50 000 литров. Это самые практичные «пруды» — любовь пожарников. В самом деле, их легко установить в пожароопасных местах, например возле складов горючих материалов, у молотильных

токов, стогов или на угрожаемых лесных участках. Такие открытые или накрытые фольгой хранилища так же, как и подушки, удобны в качестве резервуаров воды на площадках кемпингов и туристских баз и могут заменить небольшие плавательные бассейны. Животноводы могут их использовать для водопоя скота.

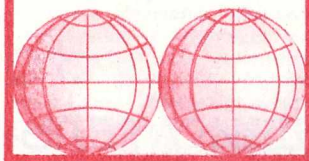
Резиновые контейнеры позволяют без потерь перевозить жидкости и порошки, они облегчают механизацию погрузочно-разгрузочных работ.

Помимо перевозки и хранения материалов на складах, эластичная тара применяется в качестве балластных танков при перегонах или опытных испытаниях вагонов, судов, строительных конструкций. На воде «колбасы» можно буксировать, как плоты. Они очень удобны при перевозках грузов на эстажерках. Здесь подушки используются в качестве упругой прокладки, которая заполняет пустоты и предохраняет груз от повреждений. Если эластики в виде шлангов вместо воздуха заполнить водой, то их можно употреблять для уплотнения шахт и штолен, для временного наращивания плотин и других береговых сооружений. Они применимы также в качестве уплотнителей в гидростроительстве и при ремонте шлюзов. Надувные «колбасы» из эластиков удобны при транспортировании на короткое расстояние тяжелых грузов, особенно в болотистой местности. Перекатывать тяжелый груз на надутых воздухом баллонах гораздо легче, чем на жестких катках.

Длина транспортных катков доходит до 20 метров при максимальном диаметре 1,5 метра. Наибольший груз, перевезенный таким образом, весил 300 тонн. На резиновых катках перевозились землечерпалки, мостовые конструкции и суда. Однажды перевезли целую подводную лодку весом 130 тонн на расстоянии в полкилометра. Надувные емкости могут также заменить домкраты. Давления обыкновенной воздуходувки достаточно, чтобы приподнять тяжелый грузовик или опрокинувшийся экскаватор.

**Наш коллективный
корреспондент —
РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА
«ЮГЕНД УНД ТЕХНИК»
(ГДР)**

Из разных стран



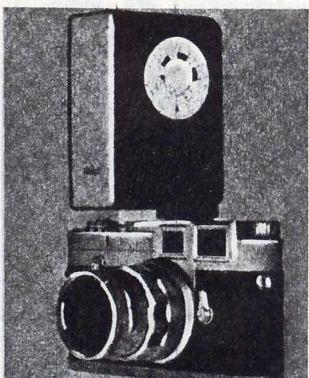
КУЗОВ ЛОКОМОТИВА СДЕЛАН ИЗ СТЕКЛО- ПЛАСТИКА

Рационализаторы чехословацкого промышленного комбината «Шкода» изготовили электролокомотив, корпус которого целиком сделан из стеклопластика. Он не поддается коррозии и не нуждается в окраске. Мощность нового локомотива 4 620 л. с. Он может водить и пассажирские, и грузовые составы со скоростью до 130 км/час. На международной ярмарке в Брно локомотив отмечен почетным дипломом.



ФОТОВСПЫШКА ВМЕСТЕ С АККУМУЛЯТОРОМ И ВЫПРЯМИТЕЛЕМ УСТАНОВЛЕНА НА СЪЕМОЧНОЙ КАМЕРЕ

Как известно, электронные лампы-вспышки для фотографии работают от сети или от комплекта сухих батарей. Западнгерманская фирма «Браун» выпустила портативную лампу-вспышку с настолько миниатюрным аккумулятором, что он помещается вместе с лампой, конденсатором и отра-



жателем в небольшом корпусе. Аккумулятор снабжен полупроводниковым выпрямителем.

ВСЕ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ СДЕЛАНЫ ИЗ КЕРАМИКИ, ТАК ЧТО ОН МОЖЕТ РАБОТАТЬ, БУДУЧИ РАСКАЛЕН ДО БЕЛА

Английский инженер Н. Парр изобрел двигатель внутреннего сгорания, все части которого, включая поршни, коленчатый вал, подшипники и сам корпус, изготовлены из особой жаропрочной керамики. Этот удивительный мотор может безотказно работать, даже если его разогреть до белого каления. Новый керамический материал обладает и другим замечательным свойством: коэффициент теплового расширения у него настолько мал, что двигатель совершенно безболезненно переносит резкие перепады температуры, равные тысячи градусов. В качестве смазки применяют керамическую пасту, сделанную на основе нитрида бора.

ДЮБЕЛЬ СО СТАБИЛИЗАТО- РОМ ПРОЧНО «СИДИТ» В ОТВЕРСТИИ

Среди простейших «механизмов» дюбель, пожалуй, самый научный. Ему посвящено очень много исследований. Без дюбеля к бетонной стене ничего прикрепить невозможно. Недавно одна из фирм ФРГ выпустила пластмассовый дюбель с двумя боковыми стабилизаторами. Они предотвращают вращение самого дюбеля при вкручивании болта или шурупа. Кроме того, дюбель не выпадает при монтаже и не заклинивает крепление.



РЕЛЕ ЗАКРЫВАЕТ ФОРТОЧКУ ПРИ НАРАСТАНИИ ШУМА НА УЛИЦЕ

Инженерам одной проектной конторы в Англии мешал работать шум автомобилей, проезжавших мимо окон. Тогда они изобрели автоматическое реле, которое при нарастании шума на улице захлопывает форточку, а затем открывает ее после проезда автомашины. Сейчас такие автоматы запатентованы и продаются.



Памяти

Теодора Лазаревича ЗОЛОТАРЕВА

На 62-м году жизни скончался член нашей редакционной коллегии, крупнейший ученый в области гидроэнергетики, профессор, доктор технических наук, действительный член Академии наук Казахской ССР Теодор Лазаревич Золотарев.

Теодор Лазаревич работал в крупнейшем в стране Всесоюзном научно-исследовательском институте энергетики и электрификации, возглавляя группу по гидроэнергетическим ресурсам. Он участник и редактор раздела гидроэнергетических ресурсов в «Атласе энергоресурсов СССР».

Особое место в научной деятельности Теодора Лазаревича в этот период занимали исследования режимов работы ГЭС в электроэнергетических системах, проблемы технико-экономического обоснования схем комплексного использования крупнейших рек Советского Союза.

В 1934 году Теодору Лазаревичу была присвоена без защиты диссертации ученая степень кандидата технических наук.

На основе выполненных работ и теоретических исследований Теодором Лазаревичем Золотаревым защищена в 1937 году первая в стране докторская диссертация по гидроэнергетике на тему «Гидроэнергоцентрality в энергосистеме».

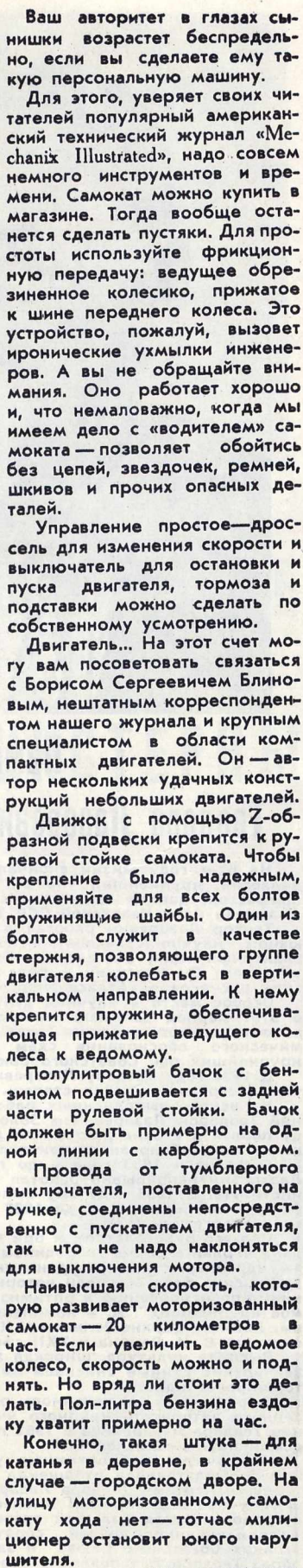
С февраля 1933 года и до последних дней жизни Теодор Лазаревич непрерывно работал в Московском энергетическом институте. В 1935 году ему было присвоено звание профессора. С этого времени и до 1963 года он руководил кафедрой гидроэнергетики МЭИ.

Под его руководством и при непосредственном участии создана первая в Союзе гидродинамическая модель ГЭС. На кафедре гидроэнергетики проведены многочисленные научно-исследовательские работы, среди которых более 20 посвящены изучению, проектированию и оптимизации эксплуатационных режимов крупнейших ГЭС и комплексных гидроузлов (Днепровской им. Ленина, Верхне-Волжских, Камской, Новосибирской, Волжских им. В. И. Ленина и XXII съезда КПСС и др.).

Высокая культура, широкая эрудиция, блестящие и редкие лекторские данные снискали ему большую популярность лектора-пропагандиста.

Выражением заслуженного признания научного и общественного авторитета крупного ученого-энергетика было избрание Теодора Лазаревича в 1962 г. действительным членом Академии наук Казахской ССР.

Исключительный оптимизм, увлеченность работой, любовь и доброжелательное отношение к людям всегда были характерными чертами Теодора Лазаревича Золотарева — крупнейшего ученого с мировым именем, чуткого товарища, заботливого воспитателя большой армии специалистов энергетиков. Тысячи учеников, друзей, соратников, работающих во всех уголках Советского Союза и за рубежом, сохраняют светлый образ Теодора Лазаревича в своих сердцах.



Юл. МЕДВЕДЕВ

Z-образная стойка прикреплена к рулевой колонке самоката. Используйте пружинящие шайбы.

К стойке прочно привинчивается держатель для двигателя.



ОТДЫХ • ОТДЫХ • ОТДЫХ • ОТДЫХ • ОТДЫХ • ОТДЫХ • ОТДЫХ • ОТДЫХ • ОТДЫХ • ОТДЫХ

ЕЩЕ ОДИН САМОКАТ ЕГО ДВИГАТЕЛЬ- ПРУЖИНА

Само слово «самокат» подразумевает, что человек «сам катится», а вовсе не отталкивается ногой. Но при езде на нынешних самокатах это все же приходится делать, причем нога повторяет то же движение, что и при беге, следовательно и скорость вряд ли получится большей. Видимо поэтому самокат не принимают всерьез как средство передвижения.

Когда открылась ВСХВ (сейчас ВДНХ), я был еще подростком. Чтобы успеть посетить все павильоны, приходил туда с самокатом и все равно уставал. Как-то кто-то из взрослых, отдыхая около фонтана и наблюдая за мной, сказал, что если бы удалось избежать отталкивания о землю, ездить было бы намного удобнее. Через месяц я поставил на свой самокат велосипедную втулку и педаль. Скорость развил небывалую, почти не оставал от велосипедистов. Но, увы — не выдерживали втулки. И вот теперь, спустя 30 лет, я надумал, как от них избавиться.

Взгляните на рисунок. Ось жестко закреплена во втулке заднего колеса, но свободно вращается в подшипниках его опор. На оси — две соединенные с педалью пружины. Стоит надавить на педаль, и первая из пружин плотно, без проскальзывания, обжимает вал и поворачивает колесо.

Отпускается педаль — и другая пружина моментально возвращает ее в верхнее положение (под углом 50°).

Диаметр движущей пружины из двухмиллиметровой проволоки тот же, что и у оси, или меньше его на 0,1—0,2 мм. Чтобы сделать такую, проволоку навивают

на соответствующий стержень и, продевая пружину сквозь ось, смотрят, не жмет или не велика ли она. В случае неудачи подгоняют диаметр стержня и все повторяют сначала. Обычно получается с третьей попытки (если есть штангель) или с четвертой (одним «чутьем»). Число витков этой пружины — 4,5—6; если же ее шлифовать по внутреннему диаметру на глубину 0,2—0,5 мм, то хватит и трех. Крепится она к педали под гайку винта.

Возвратная пружина из двух витков (ее диаметр, наоборот, больше, нежели у оси на 3—5 мм, касаться друг друга они не должны), также прикреплена с концов винтами — к педали и опоре. Толщина проволоки — 2,5 мм.

Диаметр самой оси — 12—15 мм (в зависимости от того, какие подшипники удастся достать).

Педаль — из куска четырехмиллиметрового железа шириной 30 мм. Перед гибкой ее грани крепляют и надевают резиновый шланг

с внутренним диаметром около 20 мм. Никаких подшипников в сергах педали делать не надо. В крайнем нижнем положении она упирается в опору колеса.

Платформа самоката — из толстой (10 мм) фанеры размером 250 × 310 мм. Колеса диаметром 300 мм при ширине шины 62 мм продаются в «Детском мире» (12½ × 2¼).

Такой самокат, в отличие от велосипеда, одинаково удобен и для мужчин и для женщин, он — сущая находка для пешехода — будь то школьник, спешащий на занятия, направляющаяся в дальний магазин девушка или опаздывающий на работу отец семейства.

И вовсе не обязательно мастерить все самому от начала до конца. С помощью описанной переделки детский самокат, купленный за 13 рублей в магазине, превращается в легкую (килограмма 4 весом) и быстроходную машину.

Б. БЛИНОВ, изобретатель
Москва

Начало Монреаля

(Окончание)

вала свою первоначальную величину. Очевидно, воздух работал просто механически.

Но разве стали от этого яснее причины неустойчивости радиации тория? Два профессора только научились работать с капризным металлом — обрели контроль над его своеволием. Однако этим все и ограничилось. Правда, теперь с гораздо большей определенностью мог быть поставлен перед природой вопрос, с самого начала волновавший Резерфорда. Он рассуждал теперь так: как понять, что с тория словно сдувается значительная доля его радиоактивности, и чем объяснить, что со временем утраченное возмещается вновь?

Без ответа на этот вопрос казалось бессмысленным публиковать подробную статью-отчет об их совместной полугодовой работе и о результатах, полученных ими врозь. А вся гора скопившихся у них опытных данных, все таблицы и все кривые в папке Оуэнса и в папке Резерфорда желанного ответа не давали. Потому они и решили написать только три странички «Предварительного сообщения».

И когда 26 мая 1899 года Джон Кокс, как член Королевского Общества Канады, представлял своим коллегам в Оттаве научный труд двух молодых мак-гилльцев, никто не воскликнул «браво» и никто не пробормотал «вздор». Просто все пожимали плечами: стоило ли привлекать внимание серьезных людей к столь скромным итогам пока бесперспективного экспериментирования... Бросалось в глаза лишь одно достоинство этого бесплодного сообщения — краткость.

А между тем обильные плоды уже прямо свешивались с отягченных ветвей — в сущности, оставалось только потрясти дерево.

Эрнст это чувствовал.

А Оуэнс? Едва ли. Хотя и у него была душа исследователя, интуицией новозеландца он не обладал. Быть может, он и сделан был из того же теста, что Резерфорд, но вззошли они на разных дрожжах... Закваска у него была другая! В нем бродило другое брожение... Иначе он, право же, не отправился бы с наступлением лета за океан.

...Он прощался на монреальской пристани в солнечный погожий день. Эрнст прикатил к отходу корабля на велосипеде. К раме была приторочена теннисная ракетка. И вид у него был летний, легкомысленный. А Оуэнс стоял перед ним в прекрасной светлой паре, достойной берегов Кэма. И достойной профессора. Оба были хороши, но как-то по-разному.

Они дружески обнялись.

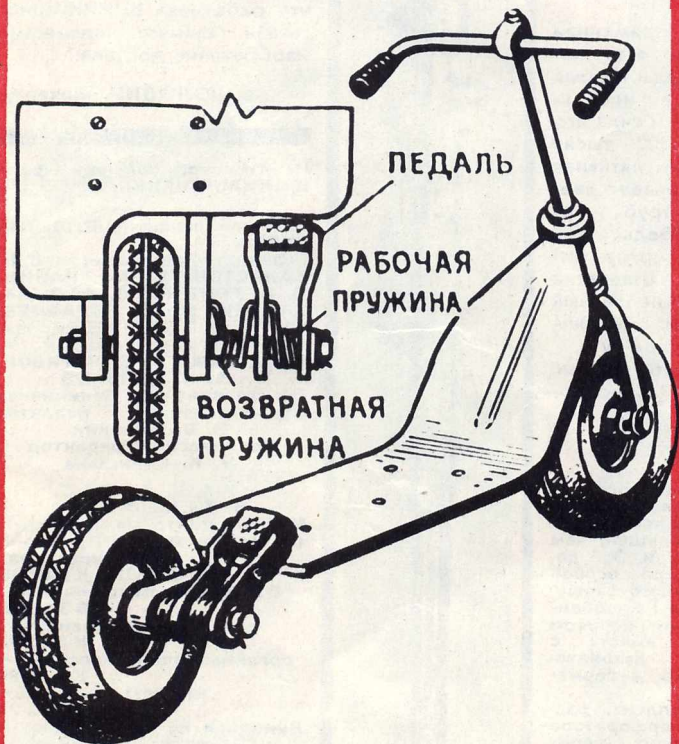
— До осени, — сказал Оуэнс.

— До осени, — сказал Резерфорд.

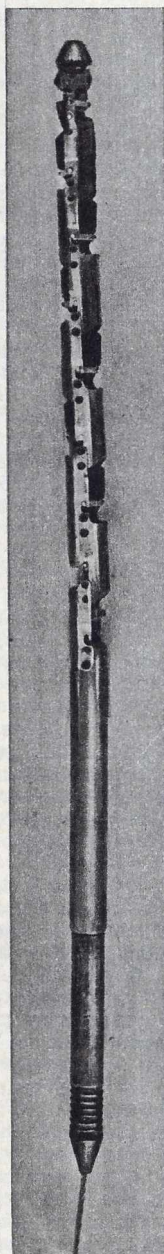
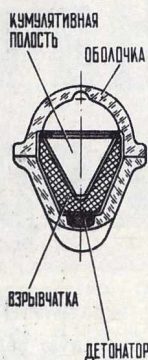
Он остался в Монреале наедине с нерешенной проблемой, велосипедом и теннисом. А в зеленом Мак-Гилле стояли тишина и зной: 84 по Фаренгейту в тени, около 30 по Цельсию — «достаточно жарко для искренне твоего, даже если не предаваться бешеной деятельности». Прохлада каменных недр Физикс-Билдинг тянула его к себе. Прекрасно работало в одиночестве и тишине. И однажды июньским утром, вскоре после отъезда Оуэнса, он начертил в своей записной лабораторной книжке латинское слово — ЭМАНАЦИЯ. И это означало, что в то июньское утро он вдруг прозрел: «ах, вот что происходит с торием!» Он понял, что из недр этого элемента истекает какой-то другой элемент: латинский глагол «эманаре» означает «истекать», а ведь он, Эрнст, был когда-то лучшим латинистом Нельсоновского колледжа для мальчиков.

Так был сделан первый шаг к великому открытию превращения элементов.

Уехав тем летом из Монреаля, Оуэнс не догадывался, что он укатил из своего возможного великого будущего.



В СКВАЖИНЕ ОЖЕРЕЛЬЕ ПАТРОНОВ



Вода и нефть, каменная соль и горючие газы, крепчайшие и мягкие породы чередуются в буровой скважине совершенно неожиданным образом. Для того чтобы предохранить скважину от обвала, ее стенки укрепляют стальными трубами да еще нагнетают цементный раствор в пространство между колонной труб и горными породами. Однако одновременно буровики замуровывают нефтеносные пласты. Как к ним добраться?

Обычно в стенах обсадной колонны и затрубном цементном стакане делают множество отверстий, а в продуктивном пласте — каналы. Эту операцию называют перфорацией.

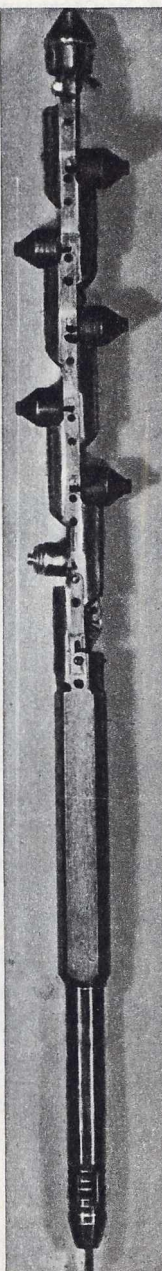
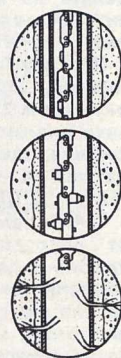
Огнестрельное устройство, закрепленное на бронированном кабеле, опускают в скважину и, когда перфоратор достигает глубины залегания продуктивного слоя, патроны взрывают. Десятки пуль одновременно пробивают в трубе, цементном стакане и породе каналы, по которым нефть устремляется в скважину. Но бывает, что обсадная колонна составлена из нескольких труб или нефтеносные породы очень крепки. В этом случае патроны не могут пробить преграду.

Изобретатели применили кумулятивные, то есть направленные, заряды. Взрыв сфокусирован на небольшой поверхности, и сила его огромна — до 300 тысяч атмосфер. Кумулятивная струя легко пробивает две-три колонны труб. Вот здесь и жди беды. Как только колонна превратится в решето, в отверстия хлынет нефть, огнеопасный фонтан вырвется наружу, сметая все на своем пути.

И чтобы укротить фонтан, запрягать его в трубопро-

Струя расплавленного металла вырывается из кумулятивного заряда со скоростью в 10 раз большей, чем у винтовочной пули. Это достигнуто благодаря особой форме прессованного взрывчатого вещества 1, облицованного медным конусом 2. Взрывчатка вместе с дополнительным детонатором 3 заключена в герметичный корпус 4.

Зарядный комплект расширяющегося перфоратора свободно проходит через трубы насосно-компрессорной системы а. Но вот узкое место пройдено, заряды принимают рабочее положение б, и после залпа от гирлянды ничего не остается в.



вод — ставят на скважину насосно-компрессорное оборудование. Только после этой операции можно перфорировать колонну. Но, увы, трубопровод узок, через него могут пройти только малогабаритные маломощные патроны, у которых не хватит сил прострелить колонну.

Инженер Е. М. Вицени предложил остроумную конструкцию перфоратора (а. с. 117413). Заряды спрятаны в алюминиевом корпусе, как лезвие складного перочинного ножа. А в таком компактном виде в узкий трубопровод легко проходят самые «дальнобойные» патроны. Когда перфоратор опустится до нефтяного слоя, все заряды развернутся и упрутся своими головками прямо в стенки колонны. По команде детонирующего патрона взрываются все кумулятивные заряды, и нефть сквозь отверстия терпеливо потечет по трубам.

Казалось бы, применение перфоратора, проходящего в трубопровод компрессорного оборудования, должно было получить широкое распространение среди добытчиков нефти и газа. Но внедрение нового перфоратора идет недопустимо медленно. Будем надеяться, что работники ВНИИКАнефтегаза сумеют «довести» изобретение до дела.

Б. ВОЛОДИН, инженер

На 1-й стр. обложки фото Ю. НИЖНИЧЕНКО.

Главный редактор Б. В. ПАГИРЕВ.

Редакционная коллегия: В. Н. ВАКАСОВ, Д. А. ГРАНИН, В. А. ГРИТЧЕНКО, А. П. КАЗАНЦЕВ, И. С. КОРАБЧЕВСКИЙ, Ю. Э. МЕДВЕДЕВ (зам. главного редактора), Л. А. ПОТАПОВА, В. С. РЕТИВОЙ, А. И. ЦЕЛИКОВ

Оформление А. Великанова
Художественный редактор

И. В. Лаушкин

Технический редактор

Н. К. Синицына

НАШ АДРЕС:

И ТЕЛЕФОНЫ:

Москва, Центр, ул. Кирова, 13
(во дворе, здание Профиздата). Секретариат:

К 4-53-73; К 5-88-88.

Отделы: промышленный —

Б 3-46-14;

сельскохозяйственный —

К 4-53-73;

организационно-массовый —

К 5-98-90;

иллюстрационный —

К 5-12-29.

Рукописи не возвращаются.

Сдано в производство 11.4.66.
Подписано в печать 23.5.66.
Т-07481. 5 печ. л. Формат
60×90¹/₂. Зак. 229. Тираж
264880 экз. Типография издательства «Звезда»



Слесарь Гроховский

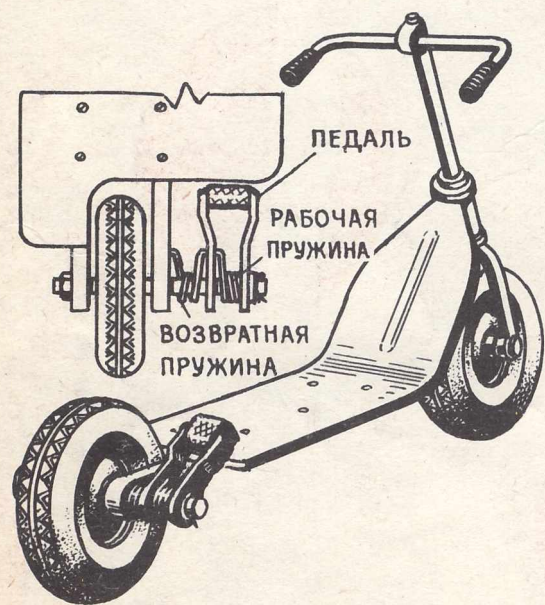
предлагает вам

карманные

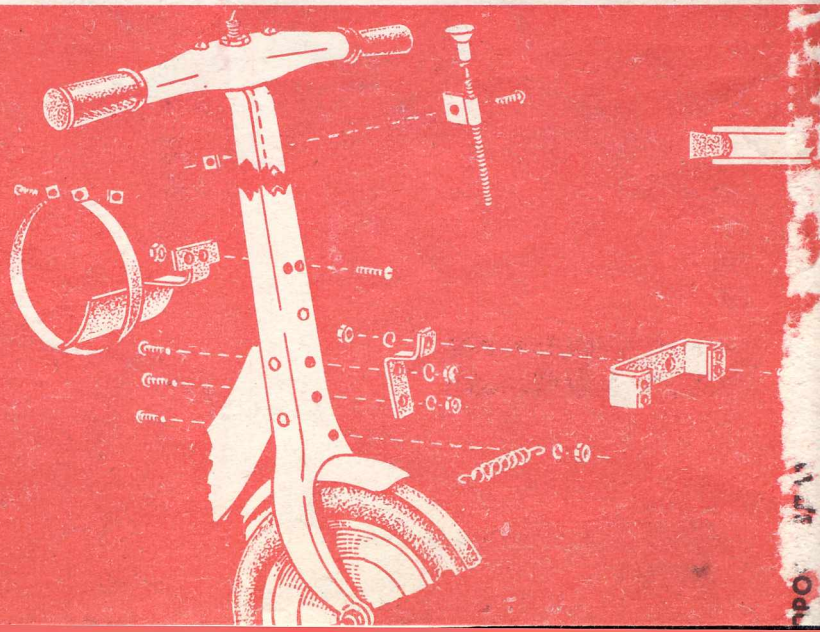
станки из капрона.

СИЯ — ИНЖЕНЕР.

МОТОРИЗОВАННЫЙ САМОКАТ



**А ЭТОТ САМОКАТ БЕЗ
МОТОРА. ЕГО ДВИГАТЕЛЬ —
ПРУЖИНА. АВТОР КОНСТРУК-
ЦИИ Б. С. БЛИНОВ.**



Цена 20 коп.